



EQUIPO DE RECUPERACIÓN DEL VALLE DEL RIO TIJUANA

ESTRATEGIA DE RECUPERACIÓN VIVIENDO CON EL AGUA





Mensaje de David Gibson

Director Ejecutivo de la Junta Regional de Control de Calidad del Agua, Regional San Diego

El Valle del Rio Tijuana (el Valle) por décadas ha tenido problemas con la calidad del agua. Mejoras significativas en el campo del tratamiento de aguas residuales en los últimos años han dado como resultado una mejor calidad del agua a ambos lados de la frontera.

No obstante, el flujo de aguas pluviales continúa siendo la causa de la acumulación de grandes cantidades de sedimentos, basura y otros contaminantes en el Valle, provenientes de fuentes tanto en México como en los Estados Unidos. Dichos sedimentos y desechos afectan la calidad del agua, constituyen una amenaza para la vida y la propiedad privada, ya que las inundaciones deterioran valiosos hábitats ribereños y de estuario, y afectan las oportunidades recreativas para residentes y visitantes.

Muchas agencias públicas y organizaciones sin ánimo de lucro han trabajado incansablemente, a en ambos lados de la frontera, para resolver los problemas con la calidad del agua del Valle. Las actividades incluyen limpiezas, la construcción de una dársena de sedimentos, monitoreo de aparatos para captura de basuras, actividades de recuperación de ecosistemas, compra de terrenos y muchos otros proyectos.

La Estrategia de Recuperación del Valle del Rio Tijuana (Estrategia de Recuperación) constituye el trabajo de representantes de éstas y otras agencias del Valle, con autoridad administrativa o de manejo del suelo para llegar a un consenso en cuanto a las acciones necesarias para solucionar los problemas con sedimentos y basuras. La Estrategia de Recuperación ha sido también revisada y moldeada mediante los detallados comentarios de los participantes que viven, trabajan y/o visitan regularmente el Valle. Estos individuos representan colectivamente el Equipo de Recuperación del Valle del Rio Tijuana (Equipo de Recuperación).

De acuerdo con la Junta Regional de Control de la Calidad del Agua (Junta Regional) la eliminación de sedimentos y basuras en el Valle es una alta prioridad. Dado que las fuentes de sedimentos y basuras están fuera de la jurisdicción de las agencias que nosotros regulamos, la Junta Regional ha decidido emprender un esfuerzo de cooperación, liderado por los participantes, para la solución de dichos problemas. Como Director Ejecutivo de la Junta Regional creo firmemente que los planes de acción descritos en la Estrategia de Recuperación pueden reducir exitosamente la cantidad de sedimentos y basura que actualmente causan problemas en la cuenca, incluyendo el deterioro de la calidad del agua, aumento de las inundaciones, efectos negativos en el hábitat y perjuicios para la recreación.

El propósito de la Estrategia de Recuperación es doble: Primero, se pretende que sea un resumen conciso de la primera fase de las actividades de limpieza en el Valle y la recuperación de sus usos provechosos. Segundo, se pretende definir los pasos a seguir, de una forma que les permita a los participantes, a las personas encargadas de tomar decisiones, y a las posibles fuentes de recursos tener clara comprensión, tanto de los problemas como de las soluciones, que le permitirá al Equipo de Recuperación cumplir con sus metas y su misión.

Básicamente, los miembros del Equipo de Recuperación son quienes implementarán la estrategia mediante mejores relaciones y participaciones.

Por último, el Equipo de Recuperación reconoce que la solución de los problemas de sedimentación y basuras requerirá de la participación de México y los Estados Unidos para proveer las soluciones basadas en la cuenca. El Equipo de Recuperación reconoce también que las actividades de control en el origen y prevención de la contaminación son generalmente las mejores y más económicamente factibles soluciones a largo plazo para a los problemas de sedimentos y basuras y otros problemas que afectan la calidad del agua.

Por lo tanto, no hay mejor oportunidad que la presente para trabajar juntos para establecer y mejorar la comunicación y las relaciones transfronterizas. Esto nos guiará en nuestras metas conjuntas por un Valle más saludable, libre de contaminantes, donde las plantas y los animales puedan prosperar, y los residentes, visitantes y propietarios de tierras puedan disfrutar esa joya única que es el Valle del Rio Tijuana.

En nombre de la Junta Regional, quiero agradecer a todos los miembros del Equipo de Recuperación por el esfuerzo invertido en el desarrollo de esta Estrategia de Recuperación y al mismo tiempo ofrecerles todo nuestro apoyo.

David Gibson

Co-Presidente, Equipo de Recuperación del Valle del Rio Tijuana

El estado de la Cuenca del Rio Tijuana

La Cuenca del Rio Tijuana es un vasto y complejo ecosistema que se extiende a ambos lados de la frontera internacional entre México y los Estados Unidos. La Cuenca drena a través de un medio ambiente urbano y vibrante, adyacente a la frontera, en la esquina suroccidental de los Estados Unidos. El Rio Tijuana corre de la Cuenca hacia el estuario Tijuana y luego hacia el Océano Pacífico. Sedimentos, basuras y otros contaminantes transportados por las aguas pluviales afectan actualmente los valiosos recursos ecológicos, recreativos y económicos del Valle. Este documento ofrece una estrategia para esfuerzos de colaboración, binacionales tendientes a la recuperación y protección, a largo plazo, de este único e irremplazable recurso.

El Valle es un recurso único

Los estuarios son cruces de caminos hidrológicos y biológicos, definidos como la porción de la zona costera en la que existe interacción de las aguas del océano, agua dulce, tierra y atmosfera. Estas áreas son altamente productivas y soportan un amplio rango de biodiversidad que incluye plantas y animales únicos y raros. El estuario del Rio Tijuana es uno de sólo dos estuarios costeros en el sur de California, suficientemente grandes y que no están entorpecidos por el desarrollo lo cual los hace resistentes a los cambios climáticos. Es también la única laguna costera en el sur de California, que es principalmente de propiedad pública, no dividida por carreteras o vías férreas, lo cual contribuye a su resistencia y valor ecológicos. Existen también importantes recursos históricos y culturales en el Valle. Por esta razón, el estuario ha sido declarado reserva nacional de investigación (Tijuana River National Estuarine Research Reserve, o TRNERR) y está protegida y administrada mediante un esfuerzo de cooperación federal-estatal a largo plazo, para investigación, educación e interpretación.

El Valle es un importante recreativo, con más de 35 millas de senderos multi-uso para senderismo, ciclismo, equitación y otros deportes. El surf en alta mar del estuario es considerado uno de los mejores puntos para este deporte en el sur de California.

Los visitantes pueden disfrutar desde densos bosques ribereños a lo largo del Rio Tijuana, matorrales costeros de salvia marítima en la parte alta de la meseta Spooner, hasta hábitats de arenosas playas a lo largo del Océano Pacífico. Además de los recursos naturales y culturales hay también campos de recreación, áreas para picnic y una huerta comunitaria. Varias agencias tienen importantes inversiones en infraestructura en el Valle. La Armada de los Estados Unidos administra el Navy Outlying Field Imperial Beach, que es una de las principales instalaciones para entrenamiento de pilotos de helicópteros en la costa oeste, situada en la periferia norte del Valle.

La Aduana y Protección de Fronteras de Estados Unidos (U.S. Customs and Border Protection, su nombre en inglés) lleva a cabo actividades en el Valle para apoyar las tareas de protección. La Comisión de Frontera Internacional y de Aguas (IBWC, sus iniciales en inglés) administra



La Cuenca del Rio Tijuana drena sus aguas hacia el Océano Pacífico en una extensión de 1700 millas, a través del Valle del Rio Tijuana, en la región.



El estuario Tijuana, al final del Rio Tijuana es un valioso recurso ecológico, cultural y recreativo. Actualmente los sedimentos y las basuras contaminantes amenazan su integridad.

Reconocido como un **“humedal de alta prioridad de importancia regional”** por el Proyecto de Recuperación de los humedales del Sur de California

El estuario Tijuana está reconocido como uno de solo 25 **“humedales de importancia internacional”** –
- International Ramsar Convention on Wetlands 2005



El valle del Río Tijuana es un recurso único, con importantes humedales salados y hábitats ribereños, oportunidades recreativas y una base operativa para la patrulla de frontera y la Armada de los EE. UU.

Basuras y sedimentos amenazan los recursos del Valle

Desafortunadamente el Valle está cada vez más amenazado por corrientes de aguas pluviales que contienen basuras y altas concentraciones de otros contaminantes urbanos, agrícolas e industriales, arrastrados por el Río Tijuana y sus afluentes. Adicionalmente, los terrenos de la Cuenca son altamente susceptibles a la erosión, especialmente cuando son alterados. Debido al desarrollo urbanístico, tormentas



Flujos de aguas pluviales dejan significante depósitos de sedimentos y basura en el valle

aun moderadas pueden traer un flujo considerable de sedimentos. A medida que las aguas pluviales fluyen hacia el océano, la mezcla de sedimentos, basuras y otros desechos se depositan en canales, entre la vegetación, en las planicies de aluvión del Valle y en el estuario. Estas condiciones crea un ambiente propicio para mosquitos y otros vectores que pueden afectar la salud ambiental y el medio ambiente. Las aguas pluviales arrastran también plantas exóticas invasivas que amenazan las especies nativas y afectan negativamente el hábitat de vida silvestre. La interacción de los depósitos de sedimentos y basuras amenaza gravemente el hábitat, la calidad del agua y otros recursos de la región.

Visión para el Valle

El siguiente paso en la protección y recuperación del Valle es solucionar el problema con los sedimentos y eliminar las indeseables basuras. El esfuerzo de cooperación promovido por el Equipo de Recuperación para integrar las diversas perspectivas de los participantes de los sectores científicos, normativo y privado tiene como propósito la solución de estos problemas. Esta Estrategia de Recuperación identifica el camino a seguir en la implementación de un plan de cooperación, mutuamente favorable, entre propiedad y fronteras jurisdiccionales. Se pretende que en una forma costo-eficiente se resuelvan los problemas de basuras y sedimentos, respetando los recursos naturales y culturales, el papel y responsabilidad de los directores de las agencias y las necesidades de los propietarios de tierras, usuarios de las zonas recreativas y visitantes.

La Estrategia de Recuperación también considera ampliamente las políticas y documentos de planeación desarrollados por participantes locales, regionales, estatales y federales.

la planta internacional de tratamiento de aguas residuales de South Bay, la cual provee tratamiento secundario para flujos diarios promedio de 25 millones de galones de aguas residuales provenientes de México.

La agricultura ha estado presente en la historia del Valle por muchas décadas. Las actividades agrícolas en terrenos propios o alquilados incluyen fincas orgánicas, sostenibles, que son fuente de hortalizas frescas. Además, una huerta comunitaria, administrada por el condado de San Diego permite a los residentes locales cultivar sus propias hortalizas.

Finalmente, hay muchos programas que utilizan recursos del Valle para programas prácticos de educación ambiental. Desde los niveles escolares hasta universitarios, existen programas educativos e interpretativos desarrollados para atraer a una amplia audiencia. Es ampliamente reconocido que la comunicación efectiva del valor del Valle y los problemas que lo afectan conducirá a la amplia colaboración del público para su protección. La comunicación, combinada con el conocimiento científico, sirve como base principal para la gestión y financiación a largo plazo.

Es de importancia crítica la protección de las únicas y diversas oportunidades ecológicas, recreativas, culturales, y educativas del Valle y la preservación de esta joya natural localizada en un área metropolitana binacional. Ello conducirá a un mejor hábitat, agua de mejor calidad, y protección del océano, para la población de México y Estados Unidos.

Key Tijuana River Valley Planning Documents:

- » **U.S. Border 2020: U.S.-Mexico Environmental Program (Draft)**
Environmental Protection Agency 2011
- » **Tijuana River National Estuarine Research Reserve Comprehensive Management Plan**
California State Parks, National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S. Fish and Wildlife Service 2010
- » **Tijuana River Valley Regional Park - Area Specific Management Directives**
County of San Diego 2007
- » **A Binational Vision for the Tijuana Watershed**
Binational Watershed Advisory Council for the Tijuana River Watershed 2005
- » **Local Coastal Program Land Use Plan**
City of San Diego 1999
- » **Multiple Species Conservation Program Subarea Plan**
City of San Diego 1997
- » **Water Quality Control Plan for the San Diego Basin (9)**
California Regional Water Quality Control Board Water San Diego Region 1994

Summary of protection and restoration activities and expenditures in the Tijuana River watershed since the 1980s

Actividad	Tipo de Proyecto	Aproximado Gastos Importe	
		U.S.	Mexico
Aguas Residuales Mejoras	Tratamiento y recuperación del diseño y construcción de plantas	\$600M	\$100M
Control de Sedimentos	Diseño del lavabo y de la construcción, pavimentación de caminos, proyectos de la comunidad	\$18M	Desconocido
Control de Basura	Limpiezas, remoción de llantas de desecho, estudios	\$3M	\$0.5M
Control de Inundaciones	Limpieza de canales, construcción de bermas y la eliminación	\$10M	Desconocido
ecosistema Restauración y Protección	La restauración del hábitat, control invasivo, la adquisición de tierras	\$33M	Desconocido

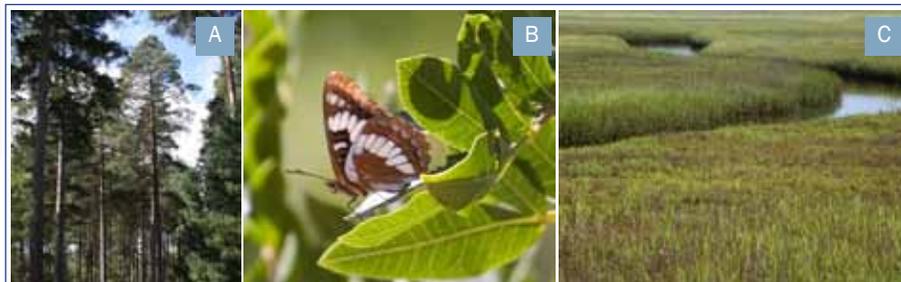
Éxitos de el pasado y retos de el futuro

Los esfuerzos para proteger y restaurar los recursos del Valle no son nuevos; esfuerzos con el manejo de sedimentos, la preservación de la tierra y la recuperación del hábitat se han realizado en la Cuenca del Rio Tijuana por muchos años. Agencias administrativas locales, estatales, federales, así como organizaciones no gubernamentales y otros participantes han invertido esfuerzos y fondos en proyectos de planeación e implementación, tanto en México como en los Estados Unidos, para mejorar las condiciones. Las inversiones en el mejoramiento del tratamiento de aguas residuales comenzaron en los 80s y 90s. Actividades recientes incluyen la prevención y control en el origen de contaminación por sedimentos y basuras, mejoras en la calidad del agua, control de inundaciones, mejores oportunidades recreativas y educación y difusión públicas. Estos proyectos demuestran la dedicación y el acervo de experiencias que varias agencias y participantes han invertido en el Valle y la Cuenca.

El futuro trae muchos retos para el Equipo de Recuperación. La naturaleza binacional de la Cuenca es uno de los mayores obstáculos. Es bien sabido que las actividades de prevención y control de las fuentes de contaminación pueden ser la mejor solución, costo-eficiente, para reducir la acumulación de sedimentos y basuras. Con la mayor parte de la Cuenca ubicada en México, la planificación e implementación, a través de la frontera, de proyectos de control de fuentes y otros proyectos presentan un reto adicional a un problema ya complejo.

Otros retos incluyen:

- » Identificar financiación a largo plazo para el funcionamiento y mantenimiento de plantas de manejo de sedimentos y basuras,
- » Coordinación de las agencias en la revisión y aprobación de proyectos, y
- » Programar los proyectos para que cumplan con las necesidades a corto plazo de control de sedimentos y basuras, con metas de restauración a largo plazo mientras que maximiza las oportunidades de financiación.



Cuenca binacional Diverse con variados hábitats: A) pinar B) hábitat ribereño C) marisma



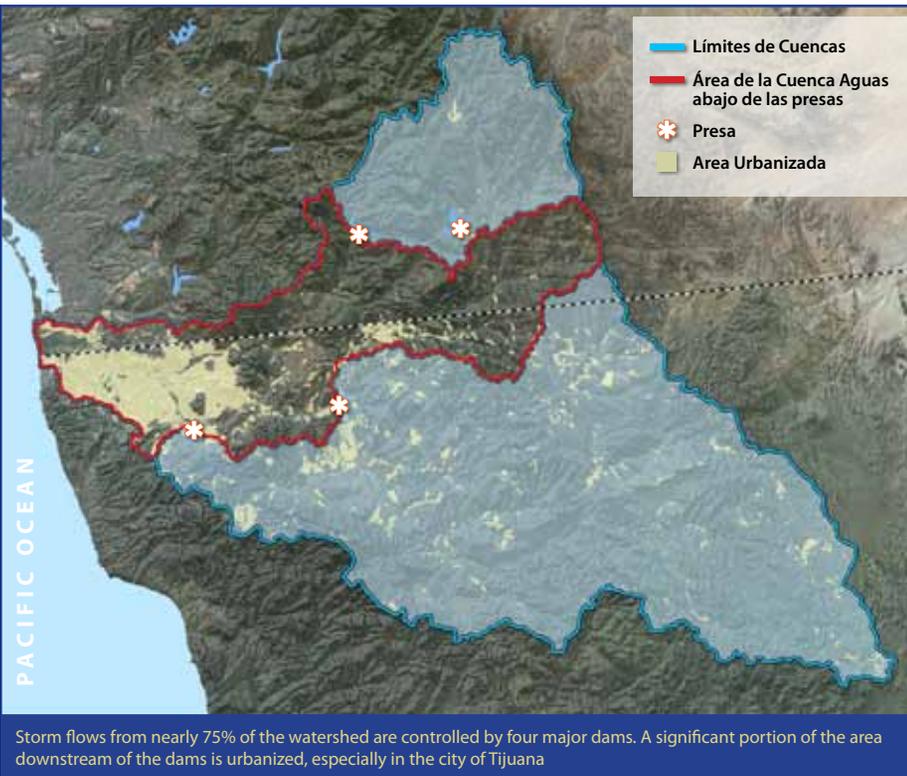
Descripción de la Cuenca del Rio Tijuana

La Cuenca del Rio Tijuana es un área de aproximadamente 1,700 millas cuadradas que se extiende a lo largo de la frontera internacional México-Estados Unidos. La Cuenca es un complejo y diverso sistema de drenaje que va desde montañas de 6000 pies de altura, cubiertas de pinos, hasta el estuario de agua salada acarreada por las mareas en la desembocadura del Rio Tijuana.

Casi tres cuartas partes de la Cuenca están localizadas en México, pero sus aguas desembocan en el Océano Pacífico, a través de un valle de 8 millas cuadradas situada adyacente a la frontera. El Valle está compuesto de humedales formados por las mareas, hábitats ribereños y de tierras altas, que son el sustento de una amplia gama de organismos, incluyendo especies amenazadas y en peligro de extinción. Además, existen en el Valle una cantidad de sitios federalmente clasificados como históricos y arqueológicos, algunos hasta con 8,000 años de antigüedad.

Existe una variedad de usos de la tierra en la Cuenca, desde extensiones de terreno sin desarrollar urbanísticamente, en la parte alta de la Cuenca, hasta áreas residenciales, comerciales, militares e industriales, densamente pobladas, en la parte baja. Rápida urbanización se ha dado en las últimas décadas, especialmente en la ciudad de Tijuana, donde viven actualmente más de 2.7 millones de personas. Varias represas grandes (Barrett Y Morena en Estados Unidos y Rodríguez y El Carrizo en México) controlan la gran mayoría del flujo de aguas superficiales de la Cuenca. Si bien estas represas permiten el almacenamiento de agua potable para abastecer a los residentes y la infraestructura asociada, a ambos lados de la frontera, también sirven como trampas para el desplazamiento de las corrientes de sedimentos y desechos en la parte baja de la cuenca. Por lo tanto, las basuras y el sedimento generados en un área de 462 millas cuadradas corriente abajo de las represas son los responsables del impacto en el Valle.

Estadísticas de la Cuenca del Rios Tijuana	U.S.	Mexico
Poblacion de la Cuenca	11,000	2.7M
Área de la Cuenca	468 mi ²	1,256 mi ²
Precipitación anual	5.9 to 25.6 pulgadas por año	



¿Qué es la Estrategia de Recuperación del Valle del Rio Tijuana?

El Equipo de Recuperación es una cooperación de más de 30 agencias locales, estatales y federales y otras organizaciones interesadas de ambos lados de la frontera, enfocadas en la solución de los problemas de sedimentos, basuras y otros problemas medioambientales relacionados. El enfoque basado en la cooperación de los participantes para integrar diferentes perspectivas desde el punto de vista científico, ambiental, legislativo y privado con los documentos de planeación de dicha Estrategia de Recuperación existente, tiene como fin reducir el impacto de sedimentos y desechos antropogénicos (causados por seres humanos) sobre los recursos del Valle.

Las actividades descritas en este documento resumen los esfuerzos del Equipo de Recuperación para combinar el conocimiento colectivo, el entusiasmo y los recursos de muchas agencias y grupos que están buscando soluciones a los problemas de sedimentos y basuras. Las áreas de manejo de desechos y sedimentos, control de inundaciones, manejo de los ecosistemas, y recreación y educación descritos en las páginas siguientes presentan las condiciones actuales, al tiempo que analizamos el futuro del Valle.



Metas generales del Equipo de Recuperación

- » **Colaboracion Binacional**
- » **Operación y funcionamiento de controles sostenibles de basuras y sedimentos**
- » **Control de inundaciones para proteger la vida y la propiedad**
- » **Habitats hidrológicamente conectados y funcionando en forma natural**
- » **Mantenimiento de las oportunidades recreativas**
- » **Comunidades informadas y comprometidas**
- » **Planes de recuperación a largo plazo para el estuario y las planicies de aluvión**
- » **Respeto por los usos actuales**

Miembros signatarios del Equipo de Recuperación



La Mision es convocar a las agencias gubernamentales, administrativas, regulatorias y de financiación, en coordinación con la asesoría de la comunidad científica, la comunidad ambiental y los participantes afectados, para proteger el Valle del Rio Tijuana de la futura acumulación de basuras y sedimentos y la recuperación de las planicies de aluvión del Rio Tijuana como un equilibrado ecosistema de humedales.

La Visión es un Valle del Rio Tijuana libre de los históricos desechos y sedimentos, protegido de futuros depósitos de sedimentos y desechos, restaurado a una integridad física, química y biológica sostenibles y que cumple con sus funciones hidrológicas respetando al mismo tiempo los intereses de los propietarios y usuarios presentes y futuros de la tierra.



Sedimentos y Basuras

Meta: Utilizar asociaciones entre los propietarios públicos de tierras, agencias gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, residentes y voluntarios, en México y Estados Unidos, para reducir las fuentes de contaminación y administrar de manera costo-eficiente los problemas con sedimentos basura.

Situación actual

Los sedimentos y las basuras están deteriorando el Valle y el Estuario, amenazando la salud y la seguridad de la comunidad a lo largo de la Cuenca del Río Tijuana. Las corrientes de aguas pluviales transportan sedimentos y basuras desde las áreas urbanas hacia el Valle. La población urbana de Tijuana continúa creciendo rápidamente, ya que personas de todas partes de Latinoamérica buscan oportunidades de trabajo cerca de la frontera internacional.

Las mejoras en la infraestructura, tales como pavimentación de vías y manejo de los servicios de aseo no han podido dar abasto con este crecimiento. A menudo, esta situación puede conducir a problemas como la erosión y el desecho ilegal de basuras y otros materiales en cañones y vecindarios, tanto en áreas incorporadas como no incorporadas de la ciudad. Además, simples prácticas de desarrollo en muchas áreas de la Cuenca han dado como resultado la perturbación de los patrones naturales de drenaje y remoción de vegetación en las laderas, ocasionando su inestabilidad y su susceptibilidad a la erosión. Las aguas pluviales fluyen y transportan sedimentos y basuras amenazando la salud de los hábitats ribereños y de el estuario de México y Estados Unidos, y reduciendo la capacidad de flujo del río y sus canales afluentes. Aunque los sedimentos y las basuras están conectados porque ambos son transportados por el agua, estos contaminantes se comportan de diferente forma en el cuerpo de agua y deben ser manejados de manera diferente.

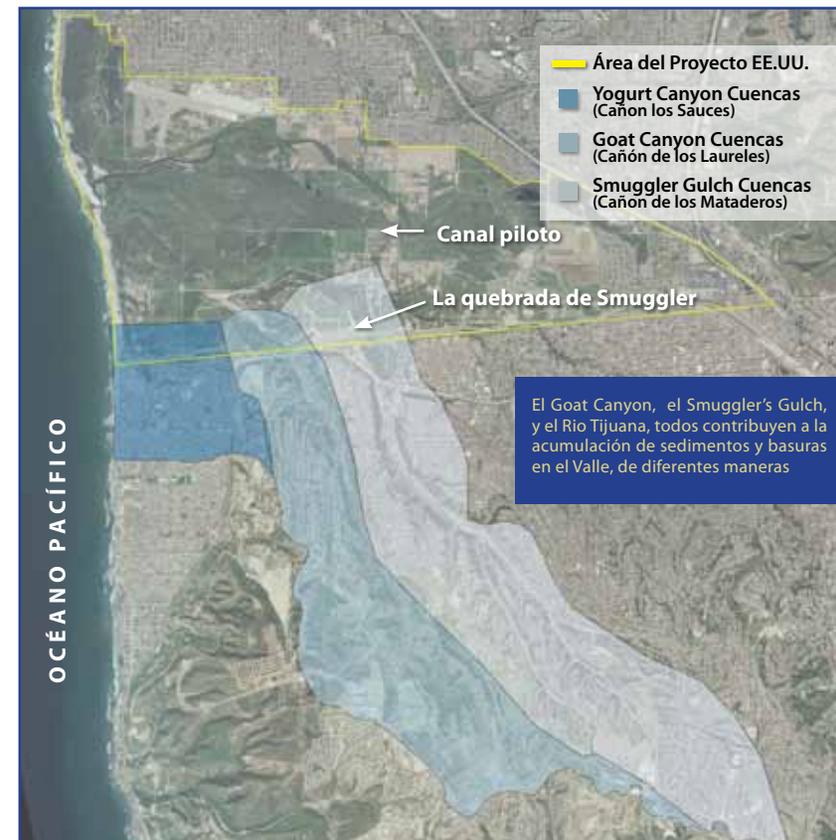
Organizaciones en ambos lados de la frontera reconocen que la reducción en el origen puede ser la forma más costo-eficiente de manejar estos problemas.

Se han iniciado programas con la comunidad para mejorar el control en el origen de dichos materiales, generando conciencia, cambiando los hábitos de desecho de basuras y llevando a cabo limpiezas, con participación de voluntarios. Futuras mejoras en la infraestructura,

programas con la comunidad y limpiezas en el lado mexicano de la frontera internacional tendrán impacto significativo en la parte baja de la cuenca.

Sedimentos

El enfoque en el manejo de los sedimentos varía de acuerdo con el drenaje en el Valle y en el Estuario. Las descargas de sedimentos de Goat Canyon inciden directamente en el hábitat de marisma, el cual se ha degradado de forma constante.



La gestión de sedimento y basura se puede concretar por medio de sociedades transfrontera, colaboración e intercambio de conocimientos a todos los niveles de gobierno y entre agencias a ambos lados de la frontera.

Para controlar la degradación Los Parques Estatales de California (Parques Estatales) construyeron, en 2006, dos dársenas de sedimentación, justo cerca de la frontera internacional. Dichas dársenas fueron diseñadas para proporcionar máxima capacidad de almacenamiento de sedimentos dentro del espacio disponible para construcción. En la mayoría de las estaciones lluviosas, las dársenas interceptan gran parte de sedimentos. En



Eventos periódicos de inundaciones pueden ocasionar la acumulación de varios pies de sedimentos en el Valle

épocas muy lluviosas, como la de 2005, las dársenas se llenaron y 18 acres de marisma fueron cubiertos hasta por 4 pies de sedimentos.

En Smuggler's Gulch, en una sola tormenta las cargas de sedimentos excesivas reducen la capacidad de los canales naturales para transportar las corrientes de agua resultado de las tormentas, ocasionando inundaciones que afecta propiedades residenciales, agrícolas y recreativas del Valle. Cuando existen los recursos, la ciudad de San Diego (ciudad) y el condado remueven los sedimentos de Smuggler's Gulch para mantener su capacidad de transportar las aguas pluviales y minimizar los efectos de las inundaciones. El condado

remueve aproximadamente 15,000 yardas cúbicas de basuras, llantas de desecho y sedimentos acumulados cada vez que hace mantenimiento del canal de Smuggler's Gulch, al sur de Monument Road. Además, a principios de los 90s, la ciudad excavó un canal de tierra (conocido como el Canal Piloto) para dirigir grandes cantidades de aguas pluviales lejos de la porción norte del Valle, donde las inundaciones han ocasionado daño privada. Desde entonces, la ciudad ha limpiado

Smuggler's Gulch al norte Monument Road, para reducir el riesgo de inundaciones. Cada limpieza de los canales representa la remoción de entre 30,000 y 60,000 yardas cúbicas de sedimentos, basuras y llantas de desecho. A pesar de el costoso mantenimiento continuo para controlar las inundaciones, éstas continúan afectando negativamente a los residentes y la infraestructura. La sedimentación está cambiando rápidamente la topografía, lo cual tiene un efecto negativo en la ecología del Valle.

La mayoría de los sedimentos y basuras ocasionados por las aguas pluviales llegan a los Estados Unidos a través del principal canal del Rio Tijuana. Históricamente, gran parte de los sedimentos han sido arrastrados abajo hacia las áreas bajas el Valle. Con el tiempo las áreas bajas han servido como depósitos para la acumulación de sedimentos, lo que resulta en un aumento de la vegetación. Esto ocasiona que los caudales de aguas pluviales causen inundaciones y depositen sedimentos y basuras adicionales. Por primera vez, IBWC ha incluido en su presupuesto para 2012 fondos para la eliminación de sedimentos y basuras de la parte alta del área del proyecto de Control de Inundaciones del Valle del Rio Tijuana (IBWC) adyacente a la frontera.

Con los años, las operaciones de control de sedimentos han incrementado en frecuencia y en costo. Los procedimientos implican la excavación de material de las dársenas o canales, separación de llantas y basuras de los sedimentos y el desecho apropiado de éstos. Los costos anuales varían ampliamente dependiendo de las cantidades excavadas y de la disponibilidad



Reducción de la capacidad del canal puede contribuir a las inundaciones que amenazan a las personas, animales y casas



local para su desecho. Por ejemplo, el desecho de sedimentos, sólo de las dársenas del Goat Canyon, varía entre \$250,000- cuando un operador de materiales utiliza éstos en proyectos locales de construcción- y \$1.2 millones cuando son transportados a un basurero local.

Estos costos exceden los presupuestos operativos locales, estatales y federales y los programas de subvención son reacios a financiar labores permanentes de funcionamiento y mantenimiento.

En un esfuerzo por estabilizar y reducir los costos, la ciudad, el condado, los parques del estado y IBWC empezaron a investigar un paquete de opciones de reutilización local, incluyendo el uso de sedimentos para rellenar de arena las playas y restaurar las áreas de laderas. Además, el alcalde de Tijuana ha proporcionado fondos por \$1M para la remoción de sedimentos en los canales de la ciudad de Tijuana.

Basuras

El tema de basuras es atendido, sólo incidentalmente, mediante las actuales prácticas de manejo.

Basuras más pesadas, tales como las llantas son parte del sedimento que ha sido extraído de las dársenas y canales. La basura flotante se comporta diferente; se mueve más fácilmente,

Sediment and Trash Management in Cañon de Los Laureles

En el Cañón de Los Laureles, una financiada por Conservancy California Coastal WaterShed diagnóstico fue elaborado por un equipo de científicos en el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Este trabajo guiado ejecución de varios proyectos de control de fuentes basadas en la comunidad y los cambios en las políticas urbanas que utilizan la inversión binacional significativa de las agencias locales, estatales y federales.

- » **Plan Maestro** - Se elaboró el primer plan urbanístico basado en la cuenca de México para Cañón de Los Laureles. El plan fue firmado como ley pública de Baja California en 2007.
- » **Revegetación** - 96 hectáreas de laderas desnudas previamente fueron revegetadas uso de plantas tolerantes a la sequía nativas.
- » **Pavimento Permeable** - Un programa de fabricación e instalación de adoquín permeable fue desarrollado para las calzadas y vías públicas para reducir la escorrentía y la erosión.
- » **Reutilización de neumáticos y botellas de plástico** - Una demostración proyecto para la construcción de la utilización de neumáticos de desecho y los eco-ladrillos hechos de plástico botellas de agua fue instalado en un parque público.
- » **Recolección de basura** - Más de 700 toneladas de basura se recogió de la barranca a través de un programa de empleo temporal para los residentes locales.

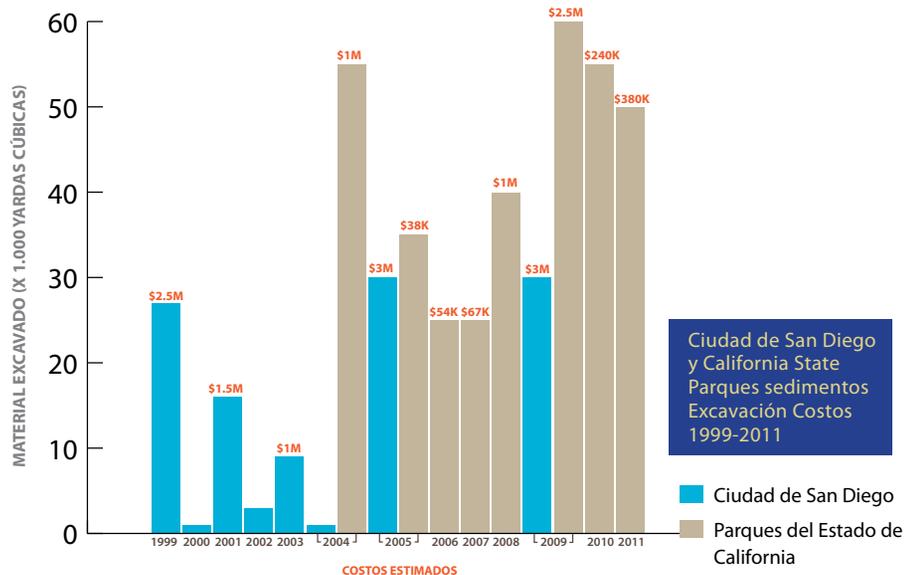
Funding Agencies

La ciudad de Tijuana y el Desarrollo Social Federal Agency- \$ 200,000

Southern California Humedales Proyecto Recuperación- \$ 50,000

EE.UU. EPA Frontera 2012 - Cañon Lumpio Proyecto - \$ 50,000

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) - \$ 112,500



aún en inundaciones leves y puede ser transportada también por el viento. Como parte del proyecto de dársena de sedimentos de Goat Canyon, se instalaron redes para atrapar basura y desechos superficiales. Se considera que estas redes son efectivas en áreas donde la velocidad de la corriente es relativamente baja. Sin embargo, el mantenimiento de las redes puede ser difícil y requiere mucha mano de obra, especialmente durante temporadas muy lluviosas ya que los sedimentos y basuras se acumulan también corriente arriba de donde están ubicadas las redes.

La limpieza de basuras es importante para minimizar el impacto del transporte a lo largo del Valle. Varias organizaciones no gubernamentales llevaron a cabo limpiezas de basuras y llantas de desecho en el Valle.

Sin embargo, la oportunidad y la frecuencia de estas actividades está limitada debido a restricciones con permisos relacionados con las estaciones de reproducción de especies amenazadas o en vía de extinción, restricciones de acceso durante la temporada de lluvias y los riesgos sanitarios y de seguridad para los voluntarios.

Mirando hacia el futuro

La meta principal es un enfoque de Cuenca para el manejo de los sedimentos y los basuras, que al mismo tiempo reduzca las fuentes contaminantes, capture activamente en puntos claves de la Cuenca y utilice sistemas ecológicos para transportar naturalmente los sedimentos desde

el Valle hacia el océano. El Equipo de Recuperación ha iniciado diálogos con sus homólogos de México para conjuntamente planificar y llevar a cabo un paquete de medidas de reducción y captura en el origen a lo largo de la Cuenca fronteriza binacional. Los proyectos en el Cañon de Los Laureles demuestran que dicha cooperación puede ser mutuamente beneficiosa y efectiva.

Ya que la reducción y captura en el origen pueden no ser suficientes, es necesario el uso de la geomorfología fluvial del río y del estuario para incrementar la capacidad de movilización de sedimentos. TRNERR, los Parques Estatales, U.S. Fish and Wildlife Service, Coastal Conservancy y Southwest Wetlands Interpretative Association, realizaron un estudio de factibilidades para la restauración de la parte más al sur del estuario, para mejorar la prisma de mareas para la ubicación de cargas elevadas de sedimentos. Igualmente, los anteriores cambios en la hidrología de la Cuenca pueden ser reversados para re-establecer la capacidad natural del río para transportar los caudales de aguas pluviales y los sedimentos y conectar, de forma más natural, las vías acuáticas a lo largo del Valle.

A pesar de la reducción de costos al compartir instalaciones y contratistas y creando opciones locales para la reutilización de los sedimentos, se debe garantizar un mecanismo sostenible de financiación para funcionamiento y administración, de manera que se pueda invertir responsablemente en infraestructura adicional.



La dársena de sedimentos construida en Goat Canyon captura hasta 60,000 yardas cubicas de sedimentos del Cañon de Los Laureles



La construcción de paredes de retención con llantas de desecho puede ser una forma de reutilización de desechos y reducción de las fuentes de desechos en la cuenca



Control de Inundaciones

Meta: Promover la conectividad hidrológica natural entre los hábitats ribereños y de estuario, al tiempo que se minimizan las inundaciones de infraestructuras públicas y privadas.

Situación actual

El río Tijuana históricamente ha funcionado como un dinámico sistema en su estado natural. En un sistema dinámico, los canales que transportan el agua en grandes tormentas cambian de sitio en momentos dados, dependiendo de la estabilidad de la vegetación y del canal, el tamaño y frecuencia de la tormenta, dinámicas climáticas a gran escala y otros factores. El desarrollo relacionado con actividades agrícolas, de ranchería y residenciales en la Cuenca y en el Valle, a través de los pasados cien años, ha cambiado significativamente la hidrología del río y hizo el control de inundaciones una cuestión importante en el manejo de este sistema dinámico. Además, como resultado de grandes inundaciones en los 80's y 90's se construyeron barreras de contención en varias propiedades para desviar el flujo de las inundaciones lejos de la infraestructura existente. En algunos casos, estos cambios han reducido la capacidad del canal y pueden ser los responsables del incremento de las inundaciones río arriba.



Vista aérea de 1993 se produce una inundación que afectó gravemente a los residentes y la infraestructura del Valle

Desde los años 20, la expansión urbanística y el desarrollo asociado de infraestructura en la Cuenca aumentó significativamente. Los cambios más importantes se describen a continuación:

- » Cuatro represas, las cuales controlan aproximadamente el 73% del flujo en la parte alta de la Cuenca, se construyeron para alimentarr represas de abastecimiento de agua para México y Estados Unidos.
- » El Proyecto de Control de Inundaciones del Valle del Río Tijuana se construyó para contener un evento de tormenta de 500 años aproximadamente, en el río principal, en su acceso a Estados Unidos desde México.
- » Un canal de tierra, de una milla de longitud "canal piloto" se construyo para dirigir a corriente lejos del canal norte que se formó durante una inundación en 1993.
- » Conagua tiene casi completa la construcción, en el río Alamar, de un canal revestido de concreto, para una distancia corriente arriba de aproximadamente 6 millas (10km).



Estos canales han representado retos de manejo para los organismos locales y federales, incluyendo IBWC, el condado y la ciudad, responsables del control de las inundaciones en el Valle. De acuerdo con las actuales configuraciones y el estado del canal, un flujo de 5 a 10 años aproximadamente, de entre 7,000 y 14,000 pies cúbicos por segundo (cfs, sus iniciales en inglés), puede ocasionar inundaciones localizadas a lo largo de Monument Road y Hollister Street y en propiedades privadas y en arrendamiento del Valle. Durante dichas inundaciones, el acceso vehicular al Valle es restringido, las residencias y otras infraestructuras se ven perjudicadas y las labores de protección de la frontera pueden ponerse en riesgo.

Para atender a inundaciones localizadas, la ciudad y IBWC llevan a cabo labor de mantenimiento y limpieza de los canales, removiendo la acumulación de sedimentos y basuras. Estas costosas labores son necesarias, casi anualmente, para controlar las inundaciones.

Los objetivos futuros para las actividades de control de inundación en el valle incluyen equilibrar las necesidades de corto plazo para reducir el riesgo de inundación, prevenir daño a la propiedad y proteger la vida de la gente, con la restauración a largo plazo del ecosistema y las actividades de recreación y de uso público

Para llevar a cabo las labores de limpieza del canal son necesarios, a un alto costo, notificaciones públicas, permisos ambientales y monitoreo biológico y cultural. Se estima que dichos costos, incluyendo los costos de desecho son aproximadamente entre \$100 y \$120 por yarda cubica de material removido.

Mirando hacia el futuro

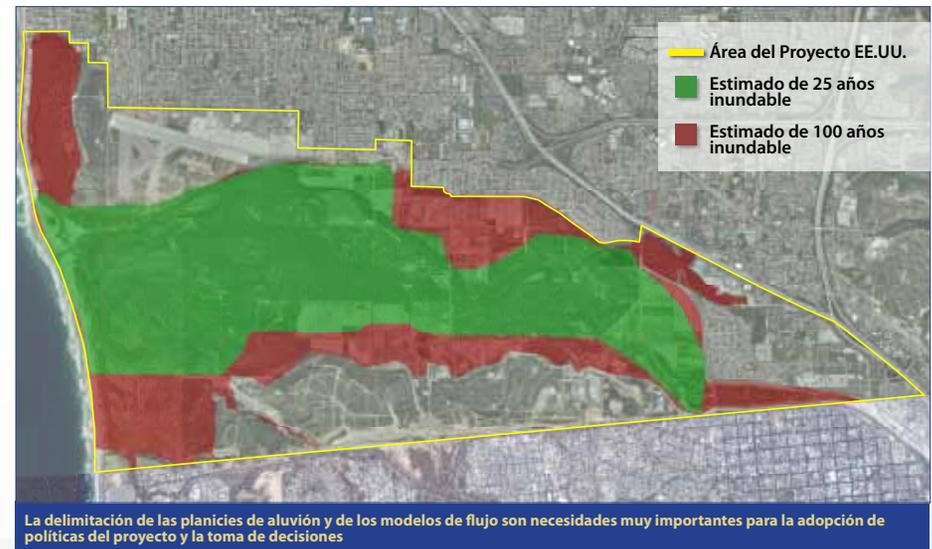
Las metas futuras en cuanto a las actividades de control de las inundaciones en el Valle incluyen el balance de las necesidades a corto plazo para reducir los riesgos de inundaciones, prevención del daño a la propiedad y protección de la vida con labores a largo plazo de recuperación de ecosistemas, actividades de recreación y de uso público. La necesidad de este enfoque balanceado para el Valle ha sido discutida en varios documentos de planeación en los cuales, en general, los controles de inundaciones construidos por el hombre, tales como las barreras de contención son prohibidas, sin una previa revisión y análisis de costo-beneficio, por parte de la agencia. El Equipo de Recuperación también reconoce que el control de las inundaciones



Con frecuencia es necesario realizar en el valle operaciones costosas de limpieza del canal para eliminar el sedimento acumulado y la basura

en el Valle depende de la cooperación y participación de las agencias de México y Estados Unidos responsables del funcionamiento de la represa. Dado el tamaño relativo de área de cuenca controlada por represa y la capacidad actual de almacenamiento de agua de dichas represas, la liberación de agua, inoportuna o en gran cantidad, puede ocasionar severas inundaciones en el Valle.

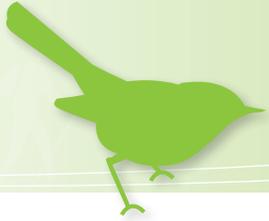
Se entiende que la realización de estudios hidrológicos e hidráulicos enfocados es clave para el proceso de recuperación del Valle. El conocimiento de las actuales condiciones, incluyendo la capacidad de los canales, permitirá el diseño de estrategias de control de inundaciones y manejo de las aguas pluviales que sean costo-eficientes y ambientalmente seguras, de acuerdo con las metas de recuperación del ecosistema.



Estudios hidrológicos e hidráulicos concretos permitirán:

- » Descripción de la planicie de aluvión para las decisiones de políticas e implementación de proyectos.
- » Mapeo detallado de las barreras de contención existentes, densa vegetación y otros obstáculos que impidan el flujo de las aguas pluviales, e identificación de las actuales condiciones de la vegetación y otras características físicas que influyen sobre el flujo de las aguas pluviales, y
- » Mejor conocimiento de de los procesos que transportan naturalmente los sedimentos de la Cuenca hacia el océano a través de hábitats ribereños y estuarios en el Valle.

Adicionalmente, actividades de control en el origen sedimentos y basuras y de captura de contaminantes en la Cuenca reducirían la necesidad de costosas medidas de funcionamiento y mantenimiento diseñadas para reducir los riesgos de inundaciones en el Valle. La coordinación y priorización de estas actividades por parte del Equipo de Recuperación son esenciales para la aplicación de soluciones efectivas, a largo plazo de los problemas de inundaciones.



Ecosistemas

Meta: La creación de un complejo de hábitats interconectados y sostenibles que albergue especies nativas, provea valiosos servicios de ecosistema y brinde oportunidades para educación e investigación.

Situación actual

La Cuenca del Río Tijuana ha consistido, históricamente, de hábitats de estuario, ribereños, transicionales y de ladera. Aunque la huella física del Valle es similar hoy a la que existía históricamente, sus ecosistemas han cambiado a través del tiempo.



A diferencia de la mayoría de los humedales costeros en el sur de California, la huella del Valle de hoy es similar a la que existía en la década de 1850

El Valle fue principalmente agrícola en el periodo de los 20's a los 60's, especialmente en la zona oriental, no sometida a mareas. Desde entonces, muchos de los campos agrícolas están en desuso y una importante recuperación de hábitats ha ocurrido en muchas partes del Valle.

Dichos cambios se reflejan en las amplias metas basadas en el ecosistema, descritas en los documentos de planeación de recursos preparados para el Valle. Las acciones desarrolladas para apoyar estos documentos de planeación han dado como resultado mejoras en los años recientes, que incluyen:

- » Protección de hábitats activos y de especies,
- » Manejo de especies invasivas,
- » Adquisición pública de tierras,
- » Cambios en las prácticas agrícolas y transición a agricultura sostenible y orgánica,
- » Recuperación de ecosistemas, particularmente en los marismas,
- » Atenuación compensatoria, particularmente en las zonas ribereñas,
- » Otras recuperaciones "pasivas", tales como cierre y recuperación de vías y senderos, y
- » Mejoras en la calidad del agua relacionadas con avances en la infraestructura y tratamiento de aguas residuales.

El hábitat intrínseco del Valle, a la par con los esfuerzos continuos de recuperación del ecosistema durante las décadas recientes, hace de éste uno de los más grandes, menos



Programas de restauración de control de las especies invasoras y de hábitats han ayudado a restaurar cientos de hectáreas de hábitat en el valle durante los últimos 20 años

La estrategia de recuperación está alineado con la visión amplia ecológico propugnado en los documentos de planificación anteriores - la de un complejo en gran medida natural, interconectado de hábitats que soportan las plantas y animales nativos, así como oportunidades de recreación pasiva para la gente.

Instituciones que realizan investigación y actividades de monitoreo en y alrededor del Valle

- » Río Tijuana Reserva Nacional de Investigación del Estuario
- » La Universidad Estatal de San Diego
- » Universidad de California en San Diego
- » Universidad de California en Santa Barbara
- » Universidad de San Diego
- » Scripps Institution of Oceanography
- » Más de 15 instituciones educativas públicas y privadas, asociaciones federales, y otras organizaciones

desarrollados y más estudiados sistemas costeros de humedales en el sur de California. Además, la reciente creación del área estatal de Conservación Marina de la Boca del Río Tijuana en aguas costeras del estuario representa una oportunidad para lograr una integración especial de programas basados en hábitats y ecosistemas en la costa de California. A pesar de las mejoras en general en la calidad de los hábitats en el Valle, existen aun problemas significativos. Estos se derivan en buena medida del flujo de sedimentos y basuras, cambios en la hidrología, contaminación continuada durante la época de lluvias y especies invasivas. Estos problemas deben ser resueltos para mantener el mejoramiento continuado del la salud de los ecosistemas del Valle y lograr que los hábitats sean menos vulnerables a futuros cambios adversos, especialmente riesgos con la elevación del nivel del mar ocasionada por el cambio climático.

Mirando hacia el futuro

Desde una perspectiva de ecosistema, la amplia visión ecológica para el Valle contenida en los documentos de planeación- la de un complejo de hábitats interconectados, en su mayor parte naturales, que sirven de sustento para plantas y animales, como también de oportunidades de recreación para la comunidad- son metas fundamentales. Esta visión ha sido diseñado para maximizar r los procesos naturales y respetar a los actuales participantes y propietarios de tierras, permitiendo al mismo tiempo la necesidad de adaptarse a las necesidades de adaptación a las condiciones ambientales cambiantes,tales como las relacionadas con el cambio climático.

Los más importantes beneficios de la restauración del ecosistema incluyen la reducción al mínimo de los riesgos de inundaciones, mejor calidad de agua en el estuario y el océano, amortiguamiento ambiental, apoyo de especies delicadas, mejoramiento del valor recreacional, apoyo de la educación y difusión y oportunidades para la investigación tendientes a estrategias adaptativas de manejo.

Dichos esfuerzos permitirán también que el sistema sea más resistente a los aumentos de los niveles del mar y cambios en la estructura de la cuenca. Esto es particularmente importante en el Valle ya que el sistema de humedales en el sur de California lo más posible es que sea capaz de adaptarse a los cambios climáticos, debido a su limitado desarrollo urbanístico, hábitats relativamente intactos y amplias áreas de amortiguación.

Las estrategias ofrecidas para alcanzar dichas metas se basan en éxitos del pasado. La estrategia incluye: Conservación y protección de los aspectos saludables del ecosistema, adaptación de prácticas de uso de la tierra en concordancia con amplias metas basadas en el ecosistemas en terrenos públicos; restauración de los hábitats afectados por vías y senderos redundantes e innecesarios, recuperación de sitios abandonados (ej: canteras); evaluación de los contratos de arrendamiento agrícolas y de otro tipo; continuar con la integración de los propietario privados al proceso de recuperación; la compra de propiedades por parte de dueños de tierras dispuestos a venderlas para su uso público; y la adquisición de servidumbres de conservación y derechos en terrenos públicos y privados.

Una de las áreas de mayor importancia para el futuro es la solución de los problemas hidrológicos que impiden el flujo natural del agua. La obstrucción de dicho flujo en el Valle compromete el funcionamiento saludable del complejo intacto de humedales costero/ ribereños, así como el agravamiento de los riesgos de inundaciones para las propiedades y negocios del Valle. Un principio clave para la restauración ecológica del Valle es reconocer que mejorando la conectividad hidrológica y aumentando el intercambio de mareas no sólo se beneficiará al hábitat sino que también se incrementará la capacidad natural de los ecosistemas para transportar las aguas de las inundaciones y efectivamente transportar los sedimentos desde el sistema hasta el océano, donde éstos se necesitan para reemplazar la arena de las playas.



Sistemas de Recreación y Educación

Meta: Coordinar en el Valle actividades educativas y de recreación relacionadas con el manejo de los sedimentos y basuras, con el fin de proporcionar beneficios sociales, económicos y ambientales a los residentes, visitantes y administradores de tierras.

Situación actual

El Valle tiene una larga trayectoria como recurso y área recreativa. El Valle y el estuario son áreas importantes de recreación para escaladores, observadores de aves, naturalistas, equitadores, población escolar y otros sectores del público. Dichos usuarios reconocen y valoran la conformación única del Valle y sirven como guardianes para mejorar la experiencia recreativa en el Valle.

Hay evidencias de que el Valle fue utilizado por nativos y por cazadores por cientos de años. Desde comienzos del siglo XX la región alrededor del Valle, particularmente Imperial Beach, ha servido como un área de recreación en el verano para los habitantes del área y otros visitantes. Careras de caballo se popularizó en la ciudad de Tijuana en los 20's; el Valle sirvió de asiento para establos y criaderos de caballos y sus propietarios. En 1964 el electorado de California aprobó la financiación para la adquisición de terrenos que luego se convirtieron en el Border Field State Park.

En la misma época, los constructores hicieron antesala ante el gobierno federal y los propietarios locales de tierras para construir una marina en el estuario. En 1971, el Presidente Nixon decidió que el Border Field podía ser desarrollado para propósitos recreativos, como parte de su programa "Legado de Parques" y 372 acres entraron a formar parte del Border Field State Park, preservando el flanco sur del estuario y las mesetas adyacentes a la frontera internacional. Al mismo tiempo, los biólogos locales Joy Zedler y Paul Jorgensen, junto con el Dr. Mike McCoy, un veterinario especialista en vida silvestre, congregaron a ambientalistas y residentes de Imperial Beach para para crear apoyo para la preservación del estuario. Al tiempo que los residentes de Imperial Beach votaron a favor del proyecto de Marina en 1980, Fish & Wildlife Service de Estados Unidos adquirió los 500 acres al norte del estuario

para establecer el Tijuana Slough National Wildlife Refuge. A pesar de la oposición de los constructores, el estuario (conformado por el State Parks y National Wildlife Refuge) pasó a formar parte del programa Department of Commerce's National Estuarine Sanctuary en 1982, y fue designado Reserva Nacional Estuarina de Investigación.

Actualmente las oportunidades recreativas dentro del Valle son administradas por múltiples agencias. TRNERR es administrada por medio de una cooperación entre los Estados Unidos y el estado de California que congrega a National Oceanic and Atmospheric Administration, State Parks y U. S. Fish & Wildlife Service. State Parks administra el Centro para Visitantes y el Border Field State Park. El U.S. Fish and Wildlife Service administra el Tijuana Slough National Wildlife Refuge. Varias agencias regionales y administraciones locales comparten la propiedad y las responsabilidades administrativas de la reserva.

The Tijuana River Valley Regional Park (Regional Park) consta de más de 1,700 acres y es el área recreativa más extensa en el Valle. Fue establecida por el condado en 1996. Mediante subvenciones y otros mecanismos de financiación el condado ha gastado más de 20 millones en la compra de propiedades para convertirlas en espacio abierto. Las 35 millas de senderos del Regional Park están conectadas a un extenso sistema de senderos que les permite el paso hacia la playa a visitantes de Dairy Mart Road. Esta red de senderos es el único lugar a lo largo de la costa sur de California donde es permitido montar a caballo en la playa. Además,



Los estudiantes pueden aprender valiosas lecciones sobre el medio ambiente a través de programas educativos llevados a cabo en el Valle

... Una gran cantidad de recreación y educación oportunidades existen para los excursionistas, observadores de aves, naturalistas, jinetes, niños escolares y otros miembros del público.

instalaciones deportivas del condado están localizadas al norte del principal canal del río, al este de Hollister Street.

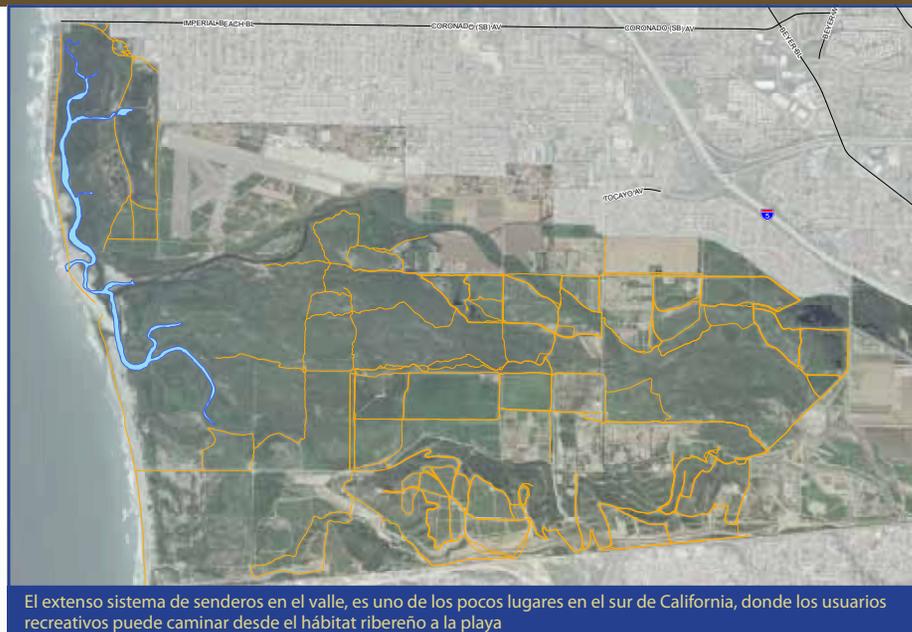
El Valle ofrece muchas oportunidades educativas acerca de la importancia de los ecosistemas de los humedales y sobre las muchas facetas en el actual uso e historia del Valle. La combinación de marismas y humedales ribereños, complementados por el hábitat de tierras altas, uso humano mixto, y recursos culturales provee oportunidades interpretativas para dichos recursos. El Centro para Visitantes del Estuario Tijuana incorpora oportunidades educativas y de trabajo voluntario para estudiantes de las escuelas locales y el público en general. Dichas oportunidades incluyen desde clases y observación de aves hasta siembra de vegetación nativa y remoción de plantas no-nativas. Tijuana River National Estuarine Research Reserve ofrece oportunidades educativas e interpretativas a estudiantes desde el jardín escolar hasta los grados de educación superior. Los programas Tijuana Estuary Explorers y Junior Rangers son ejemplos de currículos basados en la ecología, diseñados para formar futuros guardianes de la Cuenca. Organizaciones no gubernamentales hacen también giras educativas y proveen oportunidades para trabajo voluntario.

Mirando hacia el futuro

Las agencias y las organizaciones no gubernamentales que ofrecen recreación continuarán con sus esfuerzos y planes de expansión de los programas. La ampliación de los programas de siembras para voluntarios y los programas de recuperación, mejoramiento de las



El valle ofrece una oportunidad única en la que los jinetes pueden montar de hábitat ribereño pintoresco a la playa



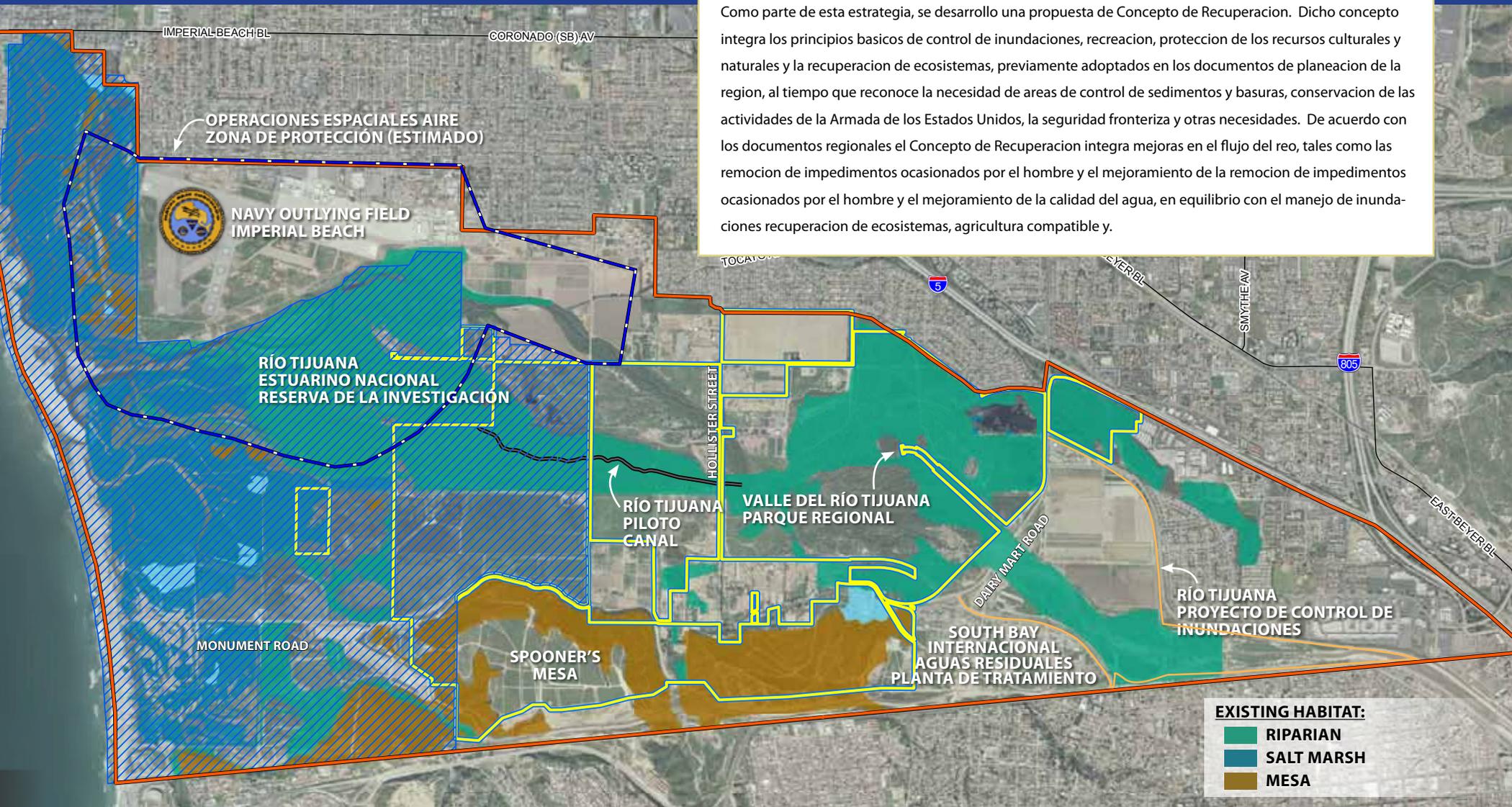
El extenso sistema de senderos en el valle, es uno de los pocos lugares en el sur de California, donde los usuarios recreativos puede caminar desde el hábitat ribereño a la playa

instalaciones ecuestres y la construcción de las instalaciones recreativas planeadas y los campo de juego en la parte norte del Valle son todas parte de las oportunidades educativas y de mejor recreación. Un programa social de mercadeo adelantado por la comunidad sería una excelente herramienta de difusión dentro de la comunidad, con el fin de cumplir los objetivos de cambio de comportamiento de esta Estrategia y desarrollar mejores técnicas de persuasión entre los miembros de la comunidad en ambos lados de la frontera.

El sistema de senderos, que ha permitido múltiples usos, es reevaluado constantemente con el propósito de ofrecer acceso al Valle y una experiencia de alta calidad, al tiempo que se protege el valor del hábitat. Mesas para picnic, bancas y pequeñas áreas para el cultivo de vegetales y plantas serán desarrolladas cuando sea indicado. La alineación de la porción más al sur del sendero costero de California está en sus últimas etapas de planeación y se espera que termine en el Monument Mesa. Este les permitirá a los usuarios de los senderos costeros acceso desde la frontera internacional hasta las costas de Oregon.

Mapeado de la Estrategia de Recuperacion

Como parte de esta estrategia, se desarrollo una propuesta de Concepto de Recuperacion. Dicho concepto integra los principios basicos de control de inundaciones, recreacion, proteccion de los recursos culturales y naturales y la recuperacion de ecosistemas, previamente adoptados en los documentos de planeacion de la region, al tiempo que reconoce la necesidad de areas de control de sedimentos y basuras, conservacion de las actividades de la Armada de los Estados Unidos, la seguridad fronteriza y otras necesidades. De acuerdo con los documentos regionales el Concepto de Recuperacion integra mejoras en el flujo del reo, tales como las remocion de impedimentos ocasionados por el hombre y el mejoramiento de la remocion de impedimentos ocasionados por el hombre y el mejoramiento de la calidad del agua, en equilibrio con el manejo de inundaciones recuperacion de ecosistemas, agricultura compatible y.



Esta estrategia y en general el Equipo de Recuperacion reconocen que existen areas especificas o parcelas en las cuales el uso actual o planeado esta en desacuerdo con el concepto de recuperacion a largo plazo. Por ejemplo, los documentos de planeacion existentes, los representantes de las organizaciones publicas y otros han reconocido la importancia de preservar el legado cultural de la region y del respeto de los actuales usos residenciales, agricolas y otros, de la tierra, en areas del Valle sujetas a frecuentes inundaciones. Sin embargo, las agencias responsables del manejo costo-eficiente de la Cuenca reconocen tambien la necesidad de una proteccion equilibrada contra las inundaciones para las propiedades situadas en una planicie de aluvion de 25 anos, en el corto plazo, con estrategias a largo plazo para la reduccion del riesgo de inundaciones y el mejoramiento del ecosistema y sus procesos.

Por lo tanto, el Equipo de Recuperacion ha desarrollado esta Estrategia para documentar el enfoque de planeacion e implementacion iterativo, Integrado con multiples participantes, para coordinar y optimizar costo-eficientemente los esfuerzo de recuperacion en el Valle.

Concepto de recuperación propuesto

Componentes clave del Concepto de Recuperación propuesto incluyen:

ÁREAS DEL ECOSISTEMA

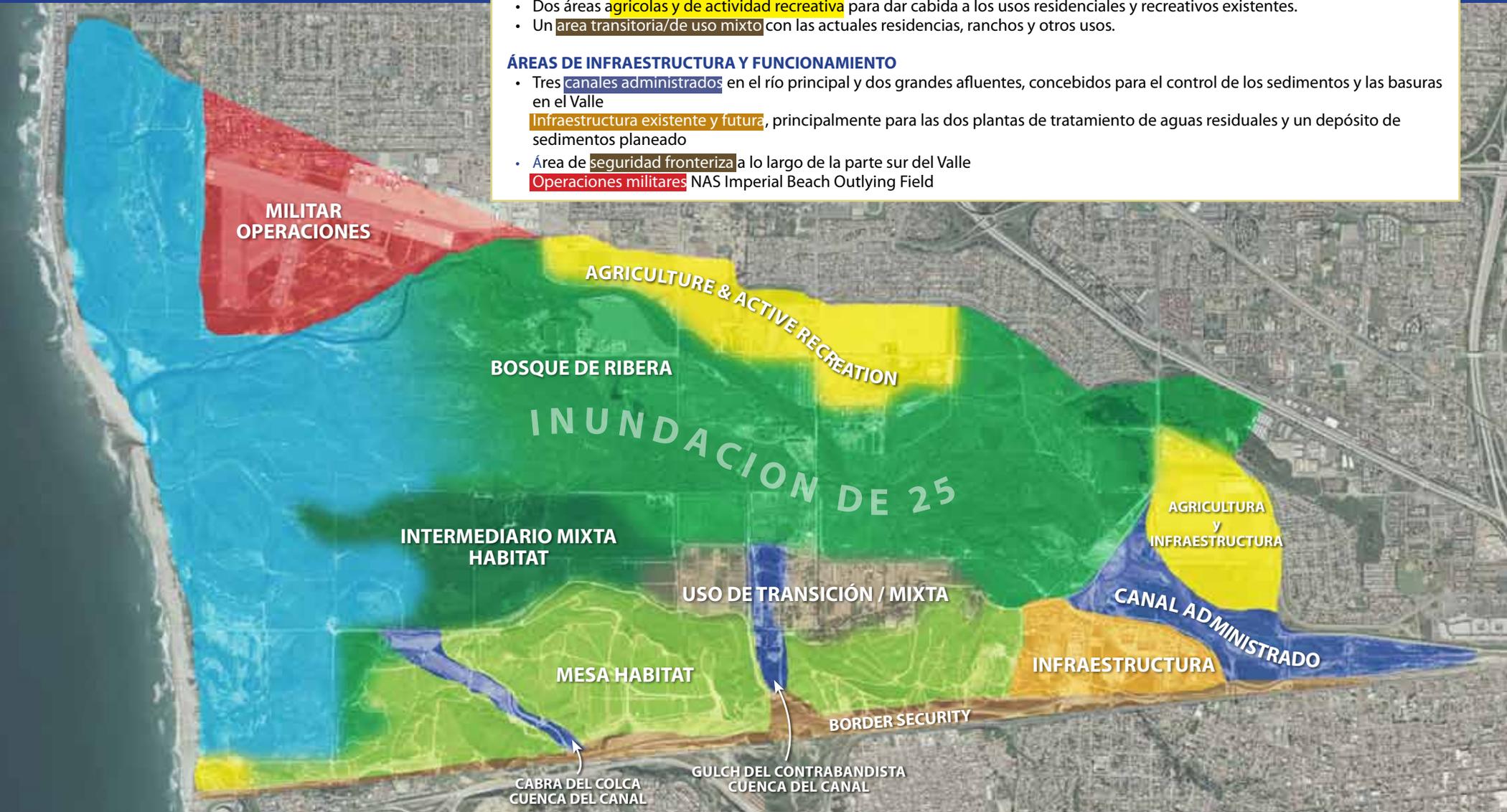
- Un gran **área de marisma al** oeste del Valle
- Un amplio **bosque ribereño** dentro de la planicie aluvial de 25-años (Nota: muchas parcelas privadas están localizadas en esta área).
- A Un **hábitat de meseta** bordeando el límite sur del Valle, con chaparral, matorrales de salvia y pradera.
- **Un área mixta de amortiguación** entre los habitats de tierras altas y meseta y las áreas bajas ribereñas y de marisma. Esta área puede proporcionar resistencia ecológica contra posible incremento del nivel del mar ya que permite el elevamiento de áreas topográficas donde el hábitat de marisma pueda migrar en periodos de inundaciones ocasionadas por el oceano

ÁREAS DE USO HUMANO

- Dos áreas **agrícolas y de actividad recreativa** para dar cabida a los usos residenciales y recreativos existentes.
- Un **área transitoria/de uso mixto** con las actuales residencias, ranchos y otros usos.

ÁREAS DE INFRAESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

- Tres **canales administrados** en el río principal y dos grandes afluentes, concebidos para el control de los sedimentos y las basuras en el Valle
- **Infraestructura existente y futura**, principalmente para las dos plantas de tratamiento de aguas residuales y un depósito de sedimentos planeado
- Área de **seguridad fronteriza** a lo largo de la parte sur del Valle
- **Operaciones militares** NAS Imperial Beach Outlying Field



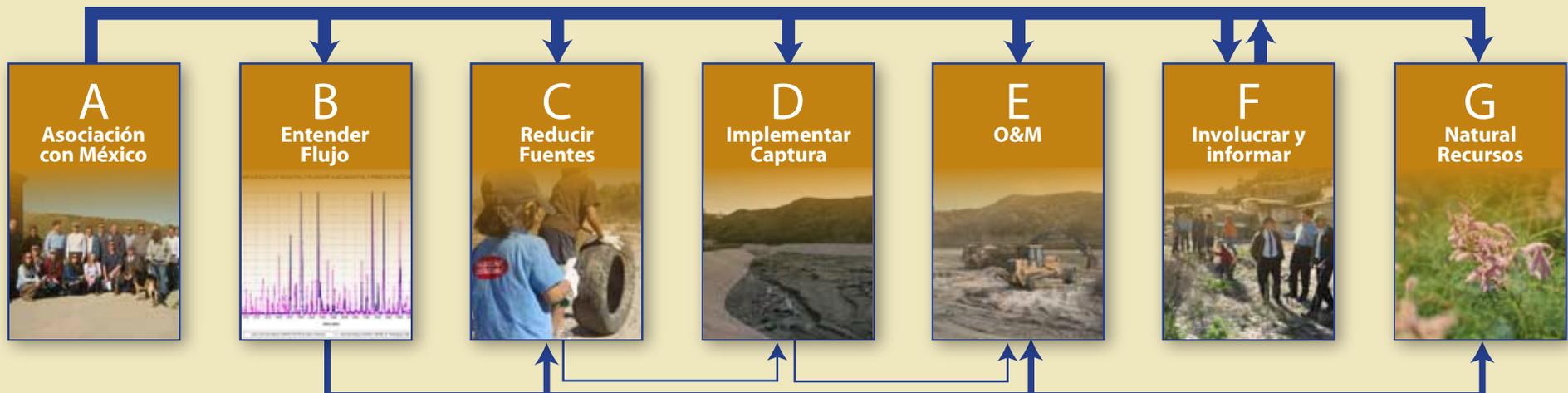
Áreas Prioritarias de Acción

Al combinar las metas requeridas para el manejo exitoso de los sedimentos y las basuras, el control de las inundaciones, la recuperación de ecosistemas, y las necesidades educativas y recreativas, con el manejo amplio integrado de los temas contenidos en el Concepto de Recuperación Propuesto, el Equipo de Recuperación identificó siete Áreas de Acción Prioritarias de trabajo en la fase inicial del plan:

- » Cooperación con México para la óptima implementación de las soluciones basadas en la Cuenca
- » Entender como fluyen el agua, los sedimentos y las basuras
- » Reducir las fuentes de sedimentos y basuras
- » Implementar dispositivos para la captura de sedimentos y basuras de la Cuenca
- » Financiar y llevar a cabo operaciones y mantenimiento (O&M) permanentes
- » Involucrar e informar a las comunidades de México y Estados Unidos.
- » Proteger y mejorar los recursos naturales.

Conexión de las Áreas Prioritarias de Acción

Los resultados de los proyectos descritos en cada una de las Áreas de Acción Prioritarias determinan los trabajos necesarios en el futuro para la recuperación del Valle. Hay un nivel de interdependencia entre cada uno de las Áreas Prioritarias de Acción y todas deben desarrollarse al mismo tiempo para asegurar que se cumpla con la visión del Valle. Primero y por sobre todo, la identificación y el desarrollo de un enfoque de equipo entre México y Estados Unidos para atender a los problemas con sedimentos y basuras será una alta prioridad. La interconectividad de las Áreas de Acción Prioritarias se describe a continuación.



Interconexión de Áreas Prioritarias de Acción – Los resultados del proyecto determinan el trabajo en el futuro.

Descripción del ciclo de ejecución del proyecto

Los proyectos incluidos en cada Plan Prioritario de Acción serán desarrollados por participantes individuales del Equipo de Recuperación. El rango y tamaño de la implementación dependerá del alcance del proyecto, la oportunidad y las necesidades internas de organización. Por lo general, la implementación de proyectos de mejora de capital consiste de cuatro componentes principales:

- » Recolección de data y factibilidad de su evaluación,
- » Permisos y diseño,
- » Implementación, y
- » Funcionamiento y mantenimiento.

Proyectos que no requieren capital podrían no requerir de cada uno de los componentes en el ciclo de duración de estos. A continuación se presenta una breve descripción de los más importantes componentes del ciclo de duración de los proyectos:

Recolección de datos y estudio de factibilidad

Los proyectos se inician con un problema que necesita ser solucionado. Antes y durante la iniciación del proyecto, los miembros del Equipo de Recuperación evaluarán coordinadamente los datos disponibles y harán el estudio de factibilidad para analizar alternativas. Las actividades pueden incluir:

- » Recolección de datos de referencia y coordinación,
- » Estudio de factibilidad — datos de referencia conducente al alcance definido de un proyecto, cálculo de costos, puede ser combinado con permisos y diseño, y
- » Cálculo del capital y los mecanismos de financiación para funcionamiento y mantenimiento a largo plazo, en caso.

Permisos y Diseño

En esta etapa se requiere de la autorización federal, estatal y local así como del consenso de los participantes en el proyecto y del público en general. Se necesitan también los planes y especificaciones del contrato, los costos estimados y los procesos de contratación. Los componentes de los permisos incluyen:

- » Documentación de los permisos ambientales
- » Documentación ambiental final y revisiones y comentarios del público, y
- » Documento final de certificación y aprobación ambiental.

Estudios de ingeniería, diseño de apoyo, evaluación ambiental y el aporte de los participantes que incluye:

- » Mapas de base, planos de diseño (ej. diseños del 30, 60 y 100%),
- » Especificaciones de los planes, paquete de cálculos, y
- » Contrato(s) de construcción y otros acuerdos.

Implementación

Para proyectos con capital los elementos de implementación incluyen:

- » Mejora física construida — cumple con los lineamientos federales, estatales y locales,
- » Planos actualizados (as-built, su nombre en inglés) — incluye los cambios en los planes durante la construcción y,
- » certificados de cumplimiento ambiental.

Opere y mantenga

Muchos proyectos de capital previstos para el Valle, que requieren de capital, van a necesitar mantenimiento y funcionamiento que requieren:

- » Fuentes de financiación comprometidas y confiables,
- » Acuerdo(s) de mantenimiento y
- » Planeación para evaluar la efectividad- a largo plazo- del proyecto.

FECHAS ESTIMADAS DEL PROYECTO

2012 2014 2016 2018 2020

A. Asociarse con México para implementar, soluciones óptimas basadas en la Cuenca

Los proyectos específicos que se determinen a través de asociaciones bi-nacionales y el Equipo de Recuperación

B. Entender cómo el flujo de agua, sedimentos y Papelera

1. Modelo de Cuenca hidrológica e hidráulica
2. Estudio de calibración de las cargas de sedimentos y basuras
3. Plan Bi-nacional de control de sedimentos y basuras

C. Reducir las fuentes de sedimentos y Papelera

4. Programa de implementación de Control de sedimentos en el origen
5. Programa de implementación de Control de basuras en el origen
6. Remoción de basura regular – Estados Unidos
7. Programas de remoción de basuras- México

D. Implementar sedimentos y Dispositivos de Captura de basura en la Cuenca

8. Diseño e implementación de una dársena de sedimentos en Smuggler's Gulch
9. Implementación de la captura de sedimentos - México
10. Diseño e implementación de aparato(s) para la captura de basura flotante
11. Storm Drain System Trash Capture Device(s) Assessment - U.S.
12. Implementación de la captura de basuras - México

E. Fondo y realizar operaciones en curso y trabajos de mantenimiento

13. Sitio local para el procesamiento integrado de sedimentos y basuras
14. Progreso proyecto de reutilización/relleno de playas con sedimentos cercano nearshore
15. Recuperación de las Canteras Nelson y Sloan (fase de factibilidad) En desarrollo
16. Reutilización de materiales aptos para la construcción – Términos del contrato y recomendaciones
17. Financiación para funcionamiento y administración a largo plazo

F. Involucrar e informar a la comunidad en México y EE.UU.

18. Administración del Equipo de Recuperación, manejo del sitio en internet y apoyo de los medios
19. Red de notificación transfronteriza

G. Proteger y mejorar los recursos naturales

20. Análisis del cambio climático y planeación
21. Análisis de las alternativas integradas para manejo de las planicies de aluvión
22. Restaurar la hidrología del río
23. Restaurar el estuario
24. Puesta en práctica del programa de control de plantas invasivas en el Valle del Río Tijuana En Desarr
25. Establecer cubiertas del suelo con plantas nativas y sistemas de control de malezas en en infraestructura fronteriza En desarrollo
26. Adquirir propiedades de duenos de tierras dispuestos a venderlas En desarrollo
27. Estrategia de la administración agrícola del suelo

	2012	2014	2016	2018	2020
A. Asociarse con México para implementar, soluciones óptimas basadas en la Cuenca					
Los proyectos específicos que se determinen a través de asociaciones bi-nacionales y el equipo de recuperación.					

La frontera internacional es a la vez un reto y una oportunidad para la implementación y el desarrollo integrados de programas para la solución del problema de sedimentos y basuras. Un enfoque de Cuenca para control en el origen y prevención de la contaminación es, generalmente, la estrategia más costo-eficiente para controlar los contaminantes acarreados por las inundaciones. El Equipo de Recuperación reconoce que aunque se pueden haber esfuerzos y limpiezas en la porción de la Cuenca que corresponde a los Estados Unidos, esto podría no ser suficiente para reducir las cargas de sedimentos y basuras para la reducción de las inundaciones y prevenir mayor deterioro del Valle y el Estuario.

Por consiguiente, el tratamiento eficiente de sedimentos y basuras requiere la reducción combinada de las fuentes de contaminantes, captura, actividades de limpieza, mejoramiento de las políticas y restauración de los procesos hidrológicos en ambos lados - México y Estados Unidos - de la Cuenca.

Existen varios mecanismos para la coordinación y financiación del trabajo en México. Los mecanismos existentes incluyen el Programa ambiental México Estados Unidos Frontera 2020, U.S. IBWC, San Diego Association of Governments Borders Committee, y otros. El Equipo de Recuperación trabajará para congregarse a las agencias y organizaciones mexicanas correspondientes para que identifiquen e implementen en la Cuenca un paquete óptimo de medidas de captura y control en el origen, como se describe más adelante y para que utilicen los mecanismos binacionales de financiación existentes. En la práctica, esto supone la revisión de datos y asesoría conjuntas y la identificación e implementación de proyectos, compartiendo la información disponible. Además, se requerirán actividades de educación y coordinación entre los miembros del Equipo de Recuperación, con el fin de entender la estructura, función y responsabilidad jurisdiccional de las agencias mexicanas encargadas del control de sedimentos y basuras. Lo anterior mejorará la comunicación y le permitirá al Equipo de Recuperación reconocer e integrarse con el trabajo que se está realizando actualmente en México en el control de sedimentos y basuras.

	2012	2014	2016	2018	2020
B. Entender cómo el flujo de agua, sedimentos y Papelera					
1. Modelado de la cuenca hidrológica e hidráulica					
2. Estudios de calibración de las cargas de sedimentos y basuras					
3. Plan Bi-nacional de control de sedimentos y basuras					

Es muy importante entender como fluyen el agua y los sedimentos para poder desarrollar un programa efectivo y costo-eficiente para el manejo de sedimentos y basuras y para la recuperación del Valle a largo plazo. La acumulación de sedimentos y basuras combinadas con los riesgos de inundaciones para las instalaciones públicas y la propiedad privada representan problemas, administrativos y ambientales, para los participantes del Valle. Se han realizado muchos estudios hidrológicos e hidráulicos del Valle, con varios propósitos específicos, para entender como fluye el agua, pero algunos de estos estudios son desactualizados o no muy importantes. Además, sólo recientemente, los estudios se han enfocado en el análisis de los picos de flujo en el Río Tijuana, el volumen y duración de los flujos durante tormentas severas y la estimación de la cantidad y distribución de sedimentos en el río y los cañones de

drenaje, específicamente con el propósito de reducir los sedimentos, basuras y los riesgos de inundaciones.

Estudios hidrológicos e hidráulicos ofrecerán información conjunta y permitirán encontrar soluciones binacionales en conjunto que deben desarrollarse para: (1) recuperación del río y el estuario para optimizar flujos a fin de controlar inundaciones y lograr el transporte natural de los sedimentos hacia el océano, (2) análisis de costo-beneficio de prácticas de manejo para control de sedimentos y basuras en el origen, tanto en la Cuenca como en el Valle y, (3) desarrollo de diseño, localización y tamaño para la infraestructura de captura de sedimentos y basuras tanto en la porción mexicana de la Cuenca como en la de Estados Unidos.

1. Modelado de la Cuenca hidrográfica e hidrológica

El proyecto hará el modelado hidrológico e hidrográfico de la cuenca basada en las condiciones actuales. Reevaluará la extensión de las planicies de inundación de 25- y 100 años, usando LIDAR y otra data disponible. Resultados esperados: identificación de las características actuales del flujo que pueden ser utilizadas para el manejo de sedimentos y basuras, delimitación de las fronteras de planicie de inundación de 25- y 100-años, y data usada en las decisiones con respecto a políticas e implementación de proyectos.

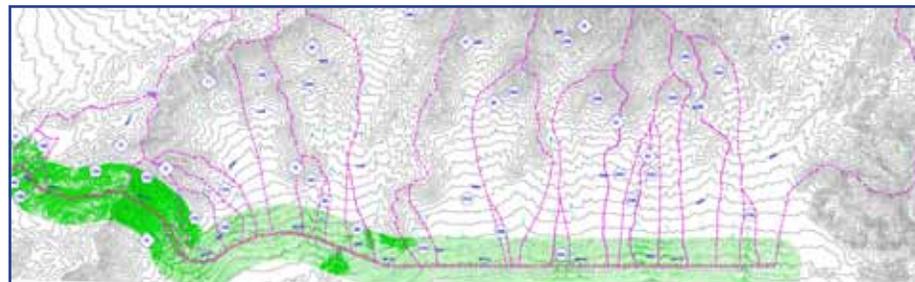
2. Estudio de calibración de las cargas de sedimentos y basuras

Estudios de medición en el terreno y en el papel, de las cargas de sedimentos y basuras en la cuenca del Río Tijuana, en puntos clave. El proyecto ofrecerá información sobre prácticas de reducción en el origen, medidas de implementación y análisis de costo-beneficio para actividades educativas relacionadas con control de la erosión, sedimentos y basuras, estabilización de vías y laderas, y localización de dársenas de sedimentación y trampas para basuras. Resultado esperado: Data para calibrar el modelo de transporte de sedimentos.

3. Plan binacional de control de sedimentos y basuras.

Estudio basado en la Cuenca para determinar la factibilidad, beneficios esperados y requisitos de funcionamiento y mantenimiento para varias actividades de control de sedimentos y basuras/dispositivos de captura. El proyecto incluirá un análisis de costo-beneficio y alternativas basadas en la cuenca. Resultados esperados: control coordinado en el origen, diseño conceptual, posibles sitios y diseño de ingeniería (30%) para ciertos mecanismos de captura.

Sedimentos y basuras procedentes de ambos lados de la frontera contribuyen al deterioro del ecosistema, problemas con la calidad del agua y otros problemas que amenazan la Cuenca. Se requiere de proyectos educativos y de difusión, y prevención de la contaminación en el origen para impedir el impacto de los sedimentos y las basuras. El éxito de esta clase de programas depende de la planeación e implementación, lo cual requerirá tiempo e inversiones políticas y económicas sustanciales a ambos lados de la frontera. De esta forma, los resultados de



Hidrología de cuencas hidrográficas y modelación hidráulica informa muchos de los componentes de la Estrategia de Recuperación

proyectos de cooperación realizados bajo Área Prioritaria de Acción A (En asocio con México para implementar soluciones óptimas basadas) se utilizarán para identificar actividades específicas de reducción basadas en la cuenca.

C1. Sedimentos

Existen fuentes de sedimentos antropogénicos a ambos lados de la frontera. En Estados Unidos, en las últimas décadas, se han hecho esfuerzos importantes para el desarrollo e implementación de políticas de desarrollo de tierras, prácticas de construcción y control post-construcción de la erosión y manejo de sedimentos.

Aunque se ha logrado una reducción significativa de las cargas de sedimentos derivadas de actividades humanas, se puede hacer un mejor trabajo en este sentido.

4. Programa de implementación de control de sedimentos en el origen

Basado en resultados de proyectos bajo el Área Prioritaria de Acción A (En colaboración con México para poner en práctica soluciones óptimas basadas en la Cuenca) y B (Entender como fluyen el agua, los sedimentos y las basuras), poner en práctica acciones tales como: estabilización de vías y laderas, control/guías sobre erosión/sedimentos e incentivos para el desarrollo de proyectos, legislación para mejorar los códigos municipales y las sistemas de cumplimiento de la ley y prácticas de manejo para control efectivo de la erosión y el control de sedimentos. Resultados esperados: Reducción de sedimentos en el origen

C2. Basuras

Actividades tradicionales de control incluyen esfuerzos educativos y de difusión, enfocados en el desecho apropiado, varias actividades para la reducción de basuras y el desecho inapropiado de estas y mejoramiento de las regulaciones para estimular el reciclaje y otras actividades favorables.

Recientemente en los Estados Unidos, las prohibiciones de productos parecen ser una estrategia viable para la reducción de la contaminación

5. Programas de control en el origen

Basados en los resultados de proyectos llevados a cabo bajo Área Prioritaria de Acción A (En cooperación con México para poner en práctica soluciones óptimas basadas en la cuenca) y B (Entender como fluyen el agua, los sedimentos y las basuras), implementar acciones como:

Mejores servicios de recolección de basuras, disminución del desecho ilegal de basuras, legislación que ofrezca incentivos por reciclaje y desecho y campañas de mercadeo entre la comunidad. Resultados esperados: reducción de basuras en el origen.

	2012	2014	2016	2018	2020
C. Reduce Sources of Sediment and Trash					
4. Puesta en práctica del programa de control de sedimentos en el origen					
5. Puesta en práctica del programa de control de basuras en el origen					
6. Remoción de basura regular- Estados Unidos					
7. Programa de remoción de basuras - México					

6. Eliminación de basura común. USA

Financiar y continuar implementando programas de cooperación para los miembros del Equipo de Recuperación y grupos de voluntarios/organizaciones no gubernamentales para adelantar actividades de recolección manual de basuras y llantas de desecho en el Valle. El proyecto incluirá los costos de eliminación. Resultados esperados: eliminación de cantidades cuantificables de basuras acumuladas.

7. Programas de eliminación de basuras- México

Basados en los resultados de proyectos llevados a cabo bajo Área Prioritaria de Acción A (En cooperación con México para poner en práctica soluciones óptimas basadas en la cuenca), poner en práctica acciones tales como:

Mejoras en la recolección de basuras, mejoras en los programas de reciclaje de plásticos y llantas de desecho, reducción del desecho ilegal/aplicación de la ley, programas de difusión entre la comunidad y programas de eliminación de basuras comunes. Resultados esperados: eliminación de cantidades cuantificables de basuras Además del control en el origen, la captura de los contaminantes de los sedimentos y las basuras es un componente a largo plazo de la recuperación del Valle. El Equipo de Recuperación reconoce que el control en el origen y la prevención de la contaminación a ambos lados de la frontera son los primeros pasos en la reducción de la cantidad de basuras y sedimentos que necesitan ser tratados para proteger los usos benéficos de las aguas receptoras. Sin embargo, la implementación exitosa de las actividades de reducción de sedimentos y basuras mejorará el factor costo-efectividad pero no eliminará la necesidad de usar dispositivos para captura en diferentes sitios de la cuenca. Factores tales como el uso de la tierra, áreas de drenaje y la configuración del sistema de acarreo de aguas pluviales determinarán la efectividad de los dispositivos de captura y/o estrategias.

Además, la efectividad de los dispositivos de captura depende del mantenimiento regular de éstos. Los proyectos de puesta en funcionamiento de dispositivos de captura de sedimentos y desechos, a ambos lados de la frontera, dependerá de los resultados de las Áreas Prioritarias de Acción de Proyecto A (En cooperación con México para poner en práctica soluciones óptimas basadas en la Cuenca) y B (Entender cómo fluyen el agua, los sedimentos y las basuras) El éxito de este tipo de programas depende de entender que la planeación y puesta

en práctica requerirán de tiempo y e inversiones significativas de recursos por parte de los participantes de México y Estados Unidos.

D1.Sedimentos

Las alternativas para captura de sedimentos incluyen: dársenas de detención en el sitio, dársenas regionales diseñadas para el tratamiento a nivel subterráneo de la cuenca, y vastas áreas al final del drenaje en el Valle.

8. Diseño e puesta en funcionamiento de la dársena de sedimentación de Smuggler's Gulch

De acuerdo con los resultados del trabajo bajo Area Prioritaria de Accion B (Entender cómo fluyen el agua, los sedimentos y las basuras), este proyecto desarrolló diseños de ingeniería y permisos para dispositivo(s) de captura de sedimentos para flujos bajo a medio siempre y cuando esta solución sea factible y costo-eficiente. Este proyecto definitivamente incluye construcción. Resultados esperados: sitio, permisos, 100% diseño de ingeniería y construcción de aparatos para la eliminación de sedimentos.

9. Implementación de captura de sedimentos- México

Basados en resultados del trabajo adelantado bajo Areas Prioritarias de Accion A (En cooperación con México para poner en práctica soluciones óptimas basadas en la cuenca) y B (Entender cómo fluyen el agua, los sedimentos y las basuras), poner en práctica acciones tales como pavimentación de vías/estabilización, estabilización de laderas sin vegetación, construcción de dársenas de sedimentación locales/regionales. Resultados esperados: reducción de las cargas de sedimentos.



Programas de remoción manual de basuras pueden reducir de manera costo-eficiente las fuentes de desechos

	2012	2014	2016	2018	2020
D. Implementar sedimentos y Dispositivos de Captura de basura en la Cuenca					
8. Diseño y puesta en funcionamiento de la dársena de sedimentación en Smuggler's Gulch					
9. Puesta en funcionamiento de captura de sedimentos- México					
10. Diseño y puesta en funcionamiento de dispositivos flotantes para captura de basuras					
11. Evaluación de los dispositivos para captura de basuras en los sumideros de aguas pluviales- Estados Unidos					
12. Puesta en funcionamiento de captura de basuras- México					

D2. Basuras

Alternativas de captura de basuras incluyen: remoción mecánica de basuras y desechos en las áreas urbanas, mejoramiento de los sistemas de drenaje para reducir la movilización de basuras y redes o trampas para capturar basuras localizadas en los canales de drenaje.

10. Diseño implementación de dispositivos de captura de basuras flotantes

Basados en los resultados del trabajo adelantada bajo el Area Prioritaria de Accion B (Entender cómo fluyen el agua, los sedimentos y las basuras), proporcionar diseño de ingeniería y permisos para dispositivos de captura de basuras para flujos bajos o medios, siempre que esta solución sea viable y costo-eficiente. Este proyecto incluirá construcción. Resultados esperados: localización, permisos, 100% de diseño de ingeniería y construcción de dispositivos para la remoción de basuras y la consecuente reducción de las cargas de basuras.



Aparatos para captura de basura pueden incluir mallas (izquierda) o estructuras de concreto y acero (derecha)

11. Evaluación de los sistemas de captura de basuras en los sumideros de aguas pluviales- Estados Unidos

Dispositivos para captura de basuras en los sistemas de drenaje de aguas pluviales pueden incluir separadores hidrodinámicos (estructuras de flujo corriente con una unidad de separación para remover basuras, sedimentos y otros contaminantes), dispositivos de captura en la cuenca, filtros de entrada y otros aparatos. El proyecto pretende evaluar la factibilidad, diseños y potencial construcción de dispositivos para captura de basuras en los sistemas de drenaje en sitios claves. Resultados esperados: Reducción de las cargas de basuras.

12. Puesta en funcionamiento de captura de basuras México

Basados en los resultados del trabajo adelantada bajo Areas Prioritarias de Accion A (En cooperación con México para poner en práctica soluciones optimas basadas en la cuenca) y B (entender cómo fluyen el agua, los sedimentos y las basuras), poner en práctica acciones tales como: dispositivos de captura de basuras en el sistema de drenaje de aguas pluviales, mejor barrido de las calles, redes para captura de basuras en canales y/o drenajes. Resultados esperados: Reducción de las cargas de basuras. Los mayores retos en la captura de sedimentos y basuras en las dársenas y canales naturales son el presupuesto y la financiación de las actividades anuales O&M, las cuales incluyen: excavación, separación y desecho. Aunque las medidas de reducción en el origen, a través de la cuenca, reducirán el volumen y la frecuencia de este trabajo, el mantenimiento y funcionamiento de la infraestructura de captura, existente o nueva debe considerarse como una necesidad continua en el largo plazo.

El trabajo inicial para la financiación de las actividades de funcionamiento y mantenimiento pueden ser generalmente divididas en dos componentes principales que se describen más adelante.

E1. Reducir los costos O&M anuales con operaciones conjuntas y reutilización de sedimentos

Los miembros del Equipo de Recuperación que llevan a cabo las actividades anuales de O&M han unido esfuerzos para reducir los costos anuales encontrando usos para los sedimentos y llevando a cabo el procesamiento conjunto de los sedimentos. Para acelerar los resultados de estos métodos es imperativa la colaboración ambiental en la revisión de los permisos y los acuerdos de funcionamiento conjuntos. Dichos proyectos se resumen a continuación:

13. Sitio para el proceso local y integrado de sedimentos y basuras.

Sitio para el manejo integrado de sedimentos y basuras capturadas en el Goat Canyon, dársenas de sedimentación y los resultantes de otras actividades de excavación en cualquier lugar del Valle. Resultados esperados: Proceso centralizado, costo-eficiente de material excavado.

	2012	2014	2016	2018	2020
E. Fondo y realizar operaciones en curso y trabajos de mantenimiento					
13. Sitio local e integrado de procesamiento de sedimentos y basuras					
14. Proyecto de utilización de sedimentos cerca de las playas/Llenado de playas <small>En desarrollo</small>					
15. Recuperación de las canteras Nelson y Sloan <small>En desarrollo</small> (Etapa de factibilidad)					
16. Reutilización de materiales aptos para construcción - Recomendaciones sobre los términos del contrato y las condiciones					
17. Financiación a largo plazo de labores funcionamiento y mantenimiento					

14. Proyecto de Reutilización de Sedimentos cerca de la playa/llenado de playas En desarrollo

Continuar descargando sedimentos en la playa contigua al Border Field State Park y TRNERR. está proyecto se inició como un plan piloto bajo Tijuana Estuary Sediment Fate and Transport Study y esta actualmente autorizado por el permiso (SPL-2008-00812-RRS) de la Departamento de la Marina. Los sedimentos pueden ser ubicados también en cercanías de la playa, según acuerdo con la ciudad de Imperial Beach y del plan del proyecto Sand Compatible Opportunistic Use (SCOUP, sus iniciales en inglés) Resultados esperados: reutilización costo-eficiente y ambientalmente favorable de los sedimentos capturados en el llenado de playas.

15. Recuperación de las canteras Nelson y Sloan En desarrollo

Implementar el plan de recuperación para los sitios Nelson y Sloan (conocidos también como Border Highlands Borrow Pit) usando sedimentos excavados en el Valle. Resultados esperados: Uso favorable de los sedimentos capturados para la recuperación de las minas de arena y grava, de conformidad con su permiso condicional de explotación y plan de recuperación, reubicación costo-eficiente de los sedimentos excavados en el Valle y mejoramiento del hábitat mediante la siembra de vegetación en laderas altamente erosionadas.

16. Reutilización de materiales de construcción- Términos y condiciones del contrato.

Recomendaciones

Desarrollo de términos y condiciones estandarizadas para contratos con proveedores de materiales, para distribuir responsablemente los materiales de construcción obtenidos de las operaciones de sedimentación y de mantenimiento en el Valle. Resultados esperados: incremento del uso benéfico de los materiales y mejorar el seguimiento de la ubicación de los sedimento.

E2. Garantizar financiación a largo plazo para las actividades de O&M

Es necesario el desarrollo de un mecanismo sostenible de financiación para garantizar el desarrollo de las actividades anuales de O&M y para la inversión responsable en infraestructura futura. Los mecanismos tradicionales de O&M incluyen la financiación o acuerdo de cooperación administrativos; sin embargo, la identificación de las fuentes de capitalización

del fondo requieren de asesoría legal y financiera.

17. Financiación a largo plazo de actividades de funcionamiento y mantenimiento

Desarrollar patrocinio gubernamental, filantrópico y/o otros patrocinios innovadores y actividades que generen ganancias, para garantizar la financiación a largo plazo de O&M para las actividades de control de sedimentos y basuras. Resultados esperados: Fondos exclusivos para varios proyectos de control de sedimentos y basuras.

Cooperaciones binacionales eficientes y en pleno funcionamiento son parte fundamental del éxito en la reducción de los problemas relacionados con basuras y sedimentos y el mejoramiento de la calidad ambiental a lo largo de la frontera internacional. Dada la importancia que las actividades de control en el origen y de prevención de la contaminación tienen en la reducción de los costos para la protección y limpieza del Valle, se necesita un programa extenso de educación y difusión. Los participantes pueden después apalancar binacionalmente las actividades educativas y de difusión y trabajar en equipo para desarrollar programas nuevos y más eficientes para incrementar el conocimiento, cambiar comportamientos y mejorar las condiciones relacionadas con los problemas de sedimentos y basuras en ambos lados de la frontera.

18. Administración del Equipo de Recuperación, manejo del sitio en Internet (website) y apoyo de los medios

Desarrollar apoyo administrativo constante para el Equipo de Recuperación con planes para el desarrollo y mantenimiento de su sitio en internet, apoyo de medios de difusión masivos, e intercambio de información técnica entre las agencias mexicanas y de los Estados Unidos. Resultados esperados: Apoyo administrativo continuo del Equipo de Recuperación para mejorar las oportunidades de implementación/coordiación de los proyectos.



Actividades del canal y excavación cuenca actuales pueden generar grandes cantidades de sedimentos

	2012	2014	2016	2018	2020
F. Involve and Inform Community in Mexico and U.S.					
18. Administracion del Equipo de Recuperación, manejo del sitio en internet y apoyo de los medios	[Barra de progreso con flecha hacia la derecha]				
19. Red transfronteriza de notificación	[Barra de progreso]	[Barra de progreso]	[Barra de progreso]	[Barra de progreso]	[Barra de progreso]

19. Red transfronteriza de notificación

Desarrollar una red efectiva, facil de usar, para coordinación y notificación y un metodo de informar a las agencias claves/personal acerca del estado de la calidad del agua y otros asuntos relacionados con la salud humana y el ecosistema. Resultados esperados: Mejor comunicación internacional, potencial para la reducción de riesgos para la salud pública y el medio ambiente derivados de contaminantes en la cuenca del Rio Tijuana. El Valle y el Estuario son dos de los más grandes y menos desarrollados eco-sistemas de humedales costeros en el sur de California. A pesar de graves problemas causados actividades humanas en el Valle y en las áreas metropolitanas adyacentes, los esfuerzos de protección y recuperación en las últimas décadas han dado como resultado mejoras en el hábitat y en las funciones ecológicas. Basados en los resultados del trabajo llevado a cabo bajo Area Prioritaria de Accion B (entender como fluyen el agua, los sedimentos y las basuras), se necesitan proyectos para la recuperación del flujo del río y del prisma de mareas del estuario para reducir las inundaciones, re-establecer el movimiento natural de los sedimentos hacia el océano y recuperar la productividad y resistencia del ecosistema.



20. Análisis del cambio climático y planeación

Análisis para estimar el impacto del incremento de los niveles del mar y cambio de los aportes de las cuencas cambiantes para el desarrollo de las necesidades a largo plazo. Resultados esperados: Prediccion de la migracion del hábitat; Identificación de posibles impactos a la infraestructura y la propiedad; desarrollo de planes de adaptación al cambio climático.

21. Análisis de las alternativas para el manejo de las planicies de aluvi6n

Desarrollar un análisis de las alternativas en la etapa de factibilidad, para determinar la viabilidad técnica de las alternativas administrativas de control integrado de inundaciones, mantenimiento de la vegetación y reducción de especies no nativas invasivas en el Valle. Resultados esperados: desarrollo de alternativas costo-eficientes para reducir el riesgo de inundaciones para los pobladores y la infraestructura del Valle, mejorar el funcionamiento del ecosistema y el flujo de sedimentos hacia el océano, reducir la presencia de plantas invasivas y planear de acuerdo con la resistencia del rio y del estuario al cambio climático. Este proyecto debe conducir también a alternativas de manejo para las barreras de flujo tales como barreras de contención, el relleno Brown y otros obstáculos.

22. Recuperación de la hidrología del Rio

Desarrollar planes para la recuperación del Valle como un sistema natural interconectado de hábitats de estuarios, ribereños, transicionales y de tierras altas, que puedan funcionar como un sistema hidrológico trenzado, que tenga la capacidad de transportar naturalmente las aguas pluviales y los sedimentos hacia el océano. Se sabe que esta meta debe tener en cuenta la protección de la infraestructura en caso de inundaciones y el respeto de los actuales usos de la tierra y las oportunidades recreativas. Resultados esperados: Conectividad hidrológica sostenible, entre el tierra y el océano, con capacidad del ecosistema para manejar de manera adecuada el flujo de sedimentos.

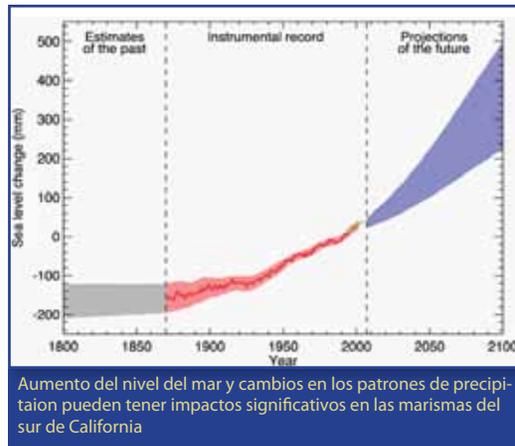
23. Recuperación del estuario

En 2008 se realizó un estudio de diseño preliminar y de factibilidades. La siguiente etapa incluirá diseño y cumplimiento de normas ambientales, con temas tales como: costos estimados de ingeniería, diseños y especificaciones, documentos de cumplimiento de las regulaciones ambientales y solicitudes de permisos. Resultados esperados: Recuperación del ecosistema para mejorar el prisma de mareas y el valor del ecosistema en general.

	2012	2014	2016	2018	2020
G. Protect and Enhance Natural Resources					
20. Análisis y planeación del cambio climático					
21. Análisis de las alternativas de manejo integrado de las planicies de aluvión					
22. Recuperar la hidrología del río					
23. Recuperar el estuario					
24. Puesta en práctica del programa de control de especies invasivas en el Valle del Río Tijuana En desarrollo					
25. Establecer la siembra de especies nativas y el control de malezas en el sistema de infraestructura fronterizo En desarrollo					
26. Adquisición de terrenos de propietarios dispuestos a venderlos En desarrollo					
27. Estrategia de manejo agrícola del suelo					

24. Implementar el programa de control de plantas invasivas en el Valle del Río Tijuana En desarrollo

La puesta en práctica del programa permanente se basa en el mapa de distribución de especies específicas target), un plan de control, permisos ambientales programáticos e investigación permanente y monitoreo de los métodos de tratamiento. Desde su inicio en 2002, el programa ha eliminado especies invasivas en un área de 1,752 acres. Un comité de asistencia técnica se reúne anualmente para priorizar el trabajo a realizar. Las prioridades actuales incluyen la erradicación de tamarisco del principal canal del río, a lo largo del estuario, estableciendo protocolos para minimizar la difusión de Arundo donax mediante prácticas de mantenimiento de alteración del terreno, y procurando un método para verificar si existen áreas en las cuales el trabajo de control/revegetación está completo de acuerdo con los planes para el Valle.



Resultados esperados: prevenir la diseminación de especies invasivas y reducir el impacto de las especies invasivas en los hábitats ecológicamente sensibles del Valle.

25. Establecer sistemas de cubrimiento del suelo con especies nativas y de control de malezas en el sistema de infraestructura fronterizo En desarrollo

En octubre de 2011, el U.S. Customs and Border Protection inició un programa de revegetación con arbustos perennes en Smggler's Gulch, usando arbustos nativos y sistemas de irrigación por goteo. Las metas principales de revegetación son la prevención de la erosión y la reducción de las especies invasivas en áreas como las rutas de acceso y laderas de corte y relleno que han sido afectadas por la construcción del sistema de infraestructura fronteriza (BIS, sus iniciales en inglés). Se espera que la instalación de plantas y el sistema de irrigación estén terminados para marzo de 2012, y el monitoreo y la administración se espera que duren hasta 2015. Resultados esperados: reducción de las cargas de sedimentos y mejor calidad de agua.

26. Adquirir propiedad privada de dueños de tierras dispuestos a vender En desarrollo

Un esfuerzo conjunto de los gobiernos federal, estatal, y local para la compra de terrenos cuyos dueños están dispuestos a vender dió como resultado la compra de más de 1,700 acres desde los 80's. Este esfuerzo se ha visto reforzado por continuos esfuerzos de México para asegurar las servidumbres de conservación en las áreas de espacio abierto. Resultados esperados: Reducir riesgos a la salud pública y seguridad, de inundaciones y erosión, y mejorar la conectividad natural del hábitat.

27. Estrategia de manejo de tierras de agricultura

Desarrollar una estrategia de manejo para los terrenos agrícolas a medida que estén disponibles, mediante la adquisición de tierras de dueños dispuestos a vender o por la caducidad de los contratos de arrendamiento existentes. Resultados esperados: reducir la erosión del suelo y las cargas de pesticidas y fertilizantes que puedan afectar negativamente los sedimentos y la calidad del agua.

Acciones del Equipo de Recuperación en el ambiente legislativo

Un factor fundamental en la formación del Equipo de Recuperación fue la clasificación del Río Tijuana como un río afectado por sedimentos, basuras y otros contaminantes que afectan la calidad del agua, bajo la sección 303(d) de la Ley de Agua Limpia. La ley federal requiere que se desarrollen Totales Máximos Diarios de Cargas para reducir las causas de los problemas de los cuerpos de agua enumerados en el listado 303(d). Sin embargo, la naturaleza binacional de la cuenca del Río Tijuana, el número de agencias y participantes privados y otros factores llevaron a la Junta Regional a considerar una Estrategia de Recuperación dirigida por los participantes.

En respuesta a la necesidad de una mejor comprensión del Valle y la Cuenca del Río Tijuana en el contexto de las responsabilidades/misión de la agencia, a lo largo de la frontera México-Estados Unidos, en la administración de los recursos, se realizó con los participantes una serie de 3 talleres los cuales:

- » Informaron sobre el desarrollo de la Estrategia de Recuperación
- » Sirvieron como medio del proceso de colaboración para informar a los participantes, y para integrar estrategias de recuperación en el Valle,
- » Vincularon políticas y ciencia con los roles de los agentes participantes, y
- » Permitieron el intercambio entre los grupos de múltiples perspectivas sobre las metas de recuperación.

Más de 50 participantes atendieron cada uno de los talleres y el programa de entrenamiento costero y posteriormente TRNERR realizaron encuestas sobre éstos. Las encuestas mostraron un incremento del 95% en el conocimiento acerca de oportunidades de colaboración.



Equipo colaborador de recuperación ideando talleres para identificar áreas prioritarias de acción

La Junta Regional es una de las muchas agencias gubernamentales creadas para asegurar el cumplimiento de las regulaciones pertinentes al mantenimiento y recuperación de la calidad del agua, la protección del hábitat y las especies frágiles y la administración de los recursos culturales y otros. Estas agencias, que forman parte del Equipo de Recuperación son: U.S. IBWC, EPA, U.S. Army Corp of Engineers, U.S. Fish and Wildlife Service, California Department of Fish and Game, California State Water Resources Control Board, Regional Board, y otras. Cada una de estas agencias tiene procesos específicos, y muchas veces independientes, de revisión y aprobación de los proyectos que se adelantan bajo su autoridad jurisdiccional.

El Equipo de Recuperación es un foro para proyectos regulatorios coordinados y la revisión de procesos que puedan satisfacer las necesidades de participantes individuales al tiempo que permitan la recuperación, en general, del Valle y la Cuenca. La comunicación y la cooperación entre los participantes del proyecto son esenciales para este proceso. La naturaleza cooperadora de este Equipo de Recuperación promueve el desarrollo de un completo enfoque de permisos que permitirá que el Valle sea recuperado en concordancia con las leyes y reglamentaciones, de acuerdo con la visión general del Equipo de Recuperación.



Participantes en los talleres contribuyen con el desarrollo de las estrategias de recuperación para el Valle

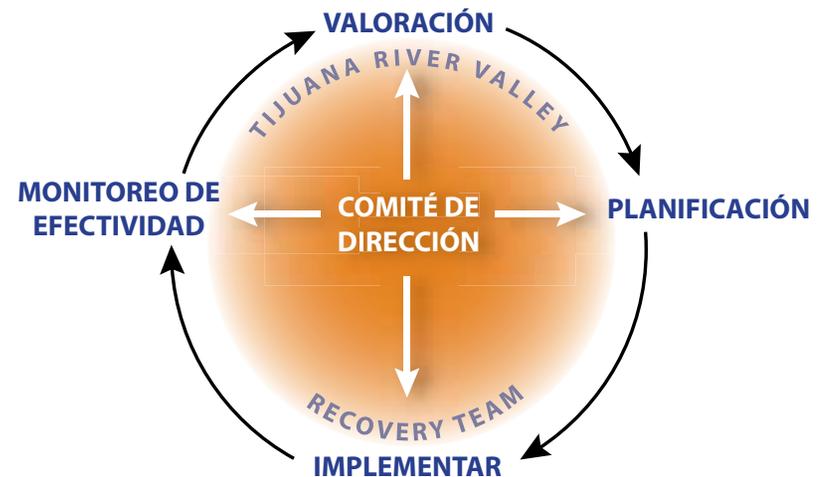
Pasos siguientes para el Equipo de Recuperación

El Equipo de Recuperación reconoce la importancia de continuar con el trabajo en equipo para implementar acciones tendientes al cumplimiento de su visión. Los miembros de las agencias del Equipo de Recuperación han desarrollado una Carta de Compromiso, una simple formalización, de las relaciones entre los administradores de tierras y las agencias operativas que sirve como base para la cooperación en la implementación de los proyectos prioritarios. La Carta de Compromiso reconoce que la colaboración puede estar limitada a las responsabilidades individuales de la agencia, jurisdicciones y órdenes legales y está sujeta también a la disponibilidad de recursos.

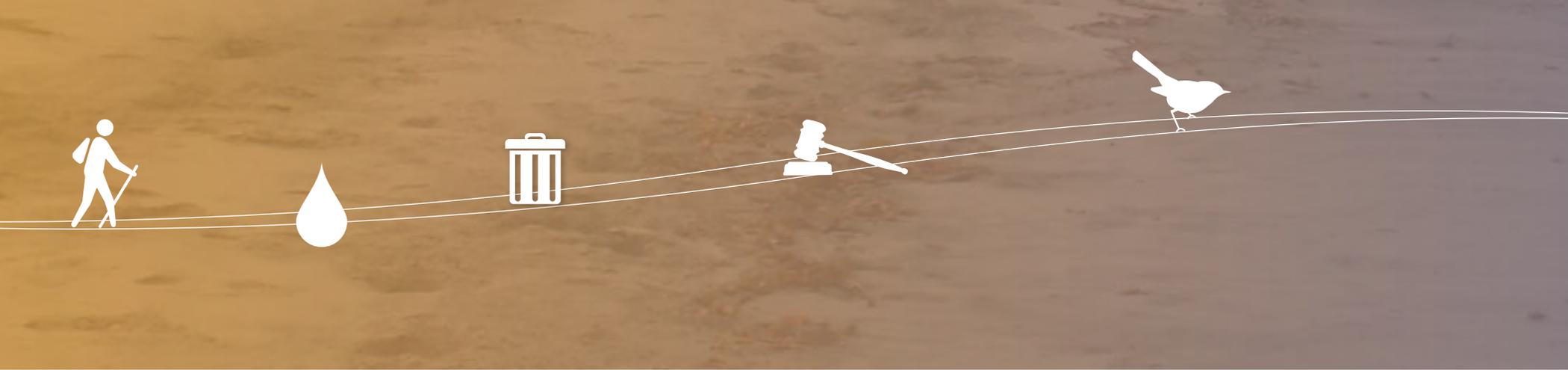
Siguiendo hacia adelante, los administradores de tierras y las agencias operativas refrendarán la Carta de Compromiso y servirán como Comité de Directivo del Equipo de Recuperación. Otros participantes de dicho equipo que no están firmando la carta serán miembros que cumplen con los requisitos. Esto incluye: la comunidad ambiental, científica, los participantes del Valle, tales como los propietarios privados de tierras, y los usuarios. Adicionalmente, el Equipo de Recuperación reconoce la importancia de la cooperación con las agencias y organizaciones en México y ha acordado comunicar conjuntamente mensajes de importancia general relacionados con sus actividades. Agencias mexicanas, grupos ambientales y organizaciones científicas son también bienvenidas al Equipo de Recuperación.

La Junta Regional actuará como un signatario patrocinador del Equipo de Recuperación y cree que éste es un modelo innovador que puede demostrar cómo se pueden lograr mejor calidad de agua sin la necesidad de las controvertidas y costosas soluciones de reglamentación y legales que típicamente se emplean. La Junta Regional está de acuerdo también en suspenso sus opciones legales y regulativas importantes para la solución de los problemas de sedimentos y basuras, mientras que el Equipo de Recuperación continúa con su esfuerzo de implementación de los proyectos prioritarios identificados en este documento. Lo anterior de ninguna manera limita las opciones legales y regulatorias de la Junta Regional sino que, al contrario, representa el mutuo respeto por el progreso, siempre y cuando los más adelante firmantes hagan esfuerzos de buena fe para trabajar en forma coordinada en la puesta en práctica de los proyectos prioritarios. Los progresos en la implementación de dichos proyectos para lograr los objetivos para el Valle serán evaluados después de un periodo de dos años. En ese momento, La Carta de Compromiso se renovará y/o revisará mediante un ciclo de planeación iterativo. El ciclo de planeación incluirá una estrategia de administración adaptativa de cuatro partes:

- » Evaluación - Incluye la recolección y evaluación de data y otra información con el fin de determinar la prioridades de los proyectos a desarrollar
- » Planeación - Identifica y prioriza medidas para reducir, de una forma efectiva y costo-eficiente las fuentes de sedimentos y basuras, al tiempo que se atienden los riesgos de inundaciones, el manejo del ecosistema y las oportunidades de recreación.
- » Puesta en práctica - Emplea proyectos prioritarios en una forma integrada y de cooperación, que pueden incluir cooperación binacional, coordinación entre agencias y/o componentes con costo compartido.
- » Efectividad - Evalúa la implementación del proyecto para refinar los esfuerzos futuros de planeación y desarrollo.



Se espera que la estrategia de administración adaptativa sea aplicada tanto a la evaluación de la implementación de proyectos específicos así como a la evaluación del progreso en general, en cuanto a las metas de recuperación a largo plazo. Aproximadamente seis meses antes del final de la fase inicial de recuperación, el Equipo de Recuperación comenzará un proceso de planeación para evaluar los resultados y desarrollar un plan de acción para actividades adicionales y proyectos prioritarios.



Sumario De La Estrategia De Recuperación

Se pretende que la Estrategia de Recuperación comience con una primera etapa de acciones requeridas para la limpieza del Valle, con el fin de recuperar sus usos provechosos y para que los valores humanos y ambientales que tiene el Valle se puedan mantener a perpetuidad. Por medio de este documento, el Equipo de Recuperación ha dado un paso importante en la documentación de las condiciones actuales relacionadas con los problemas de sedimentos y basuras en el Valle y define soluciones que permitirán que los usos provechosos del Valle y sus recursos se puedan lograr. La solución de los problemas de sedimentos y basuras requerirá del mejoramiento de las relaciones, cooperaciones y mecanismos de financiación, en México y en Estados Unidos, para encontrar soluciones basadas en la cuenca. Por lo tanto, los participantes del Equipo de Recuperación reconocen el beneficio de un enfoque de cooperación para crear y mejorar la comunicación transfronteriza y relaciones que nos permitirán alcanzar las metas comunes de un Valle y una Cuenca saludables.

El TRVRT quisiera agradecer especialmente:



Recursos Hídricos del Estado de California Junta de Control



Sempra Energy®
FOUNDATION
Fundación Sempra Energy

para proporcionar financiamiento para apoyar el desarrollo de la Estrategia.

Para más información por favor comuníquese con:

Christina Blank
California Regional Water Quality Control Board, San Diego Region
2375 Northside Drive, Suite 100
San Diego, CA 92108
Phone 619-516-1990
Fax 619-516-1994
Email: christina.blank@waterboards.ca.gov
Or visit the Regional Board website at:
<http://www.waterboards.ca.gov/sandiego/>

Tijuana River Valley Equipo de Recuperación

El equipo de recuperación consta de los siguientes organismos y organizaciones miembros:

- » Audubon Society
- » California Coastal Commission
- » California Coastal Conservancy
- » California Department of Conservation, Office of Mining and Reclamation
- » California Department of Fish and Game
- » California Department of Resources Recovery and Recycling (CalRecycle)
- » California Environmental Protection Agency
- » California State Parks
- » California State Water Resources Control Board
- » City of Imperial Beach
- » City of San Diego
- » County of San Diego
- » International Boundary and Water Commission
- » National Marine Fisheries Service
- » National Oceanic and Atmospheric Administration
- » OpenOceans Global
- » San Diego Coastkeeper
- » San Diego County Water Authority
- » San Diego Regional Water Quality Control Board
- » San Diego State University
- » Scripps Institution of Oceanography
- » Southern California Coastal Water Research Project
- » Southwest Wetlands Interpretive Association
- » State Coastal Conservancy
- » Surfrider
- » Tijuana River National Estuarine Research Reserve
- » Tijuana River Valley Equestrian Association (TRVEA)
- » U.S. Army Corps of Engineers
- » U.S. Bureau of Reclamation
- » U.S. Customs and Border Patrol
- » U.S. Department of Agriculture
- » U.S. Environmental Protection Agency
- » U.S. Fish and Wildlife Service
- » U.S. Navy

Photo Credits

Las ilustraciones contenidas en la Estrategia de Recuperación fueron proporcionadas por:

California Coastal Conservancy
California State Parks
Carl Nettleton (OpenOceans Global)
Ciudad de San Diego
Condado de San Diego
Tijuana River National Estuarine Research Reserve
U.S. Fish and Wildlife Service
URS Corporation
WILDCOAST